MEMORIE

DELLA REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

MEMORIE

DELLA

REALE ACCADEMIA

DELLE SCIENZE

DI TORINO

SERIE SECONDA

Tomo XXXIX

TORINO

ERMANNO LOESCHER

Libraio della R. Accademia delle Scienze

MDCCCLXXXIX

INDICE

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

ELENCO

DEGLI

ACCADEMICI RESIDENTI, NAZIONALI NON RESIDENTI STRANIERI E CORRISPONDENTI

AL 1° GIUGNO MDCCCLXXXIX

Presidente

Lessona (Michele), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore e Direttore de' Musei di Zoologia, Anatomia e Fisiologia comparata della R. Università di Torino, Socio delle RR. Accademie di Agricoltura e di Medicina di Torino, Comm. ✠, e ⊜.

Vice-Presidente

Fabretti (Ariodante), Professore di Archeologia greco-romana nella Regia Università, Direttore del Museo di Antichità, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Membro effettivo delle RR. Deputazioni di Storia patria della Emilia, della Toscana, delle Marche e dell'Umbria, Socio onorario della Società Veneta di Storia patria, Socio nazionale della Reale Accademia dei Lincei, Membro Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia di Archeologia, Letteratura e Belle Arti di Napoli, della R. Accademia della Crusca, dell'Accademia Lucchese di Scienze, Lettere ed Arti, della R. Accademia de la Historia di Madrid, dell'Imp. Istituto Archeologico Germanico, Professore Onorario dell'Università di Perugia, Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Uffiz. ✠, Comm. ⊜; ✠, Cav. della Leg. d'O. di Francia, e C. O. R. del Brasile, Senatore del Regno.

Tesoriere

Bruno (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali, e Professore di Geometria descrittiva nella R. Università di Torino, ✠, ⊜.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

Direttore

Cossa (Alfonso), Dottore in Medicina, Direttore della R. Scuola d'Applicazione degli Ingegneri in Torino, Professore di Chimica docimastica nella medesima Scuola, e di Chimica minerale presso il R. Museo Industriale Italiano, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio ordinario non residente dell'Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, Presidente della Reale Accademia di Agricoltura di Torino, e Socio dell'Accademia Gioenia di Catania, Comm. ✻, ⊜, e dell'O. d'I. Catt. di Sp.

Segretario

Basso (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche e matematiche, Professore ordinario di Fisica matematica nella R. Università di Torino, ⊜.

ACCADEMICI RESIDENTI

Lessona (Michele), *predetto*.

Salvadori (Conte Tommaso), Dottore in Medicina e Chirurgia, Vice-Direttore del Museo Zoologico della R. Università di Torino, Professore di Storia naturale nel R. Liceo *Cavour* di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, della Società Italiana di Scienze Naturali, dell'Accademia Gioenia di Catania, Membro Corrispondente della Società Zoologica di Londra, dell'Accademia delle Scienze di Nuova-York, della Società dei Naturalisti in Modena, della Società Reale delle Scienze di Liegi, e della Reale Società delle Scienze Naturali delle Indie Neerlandesi, Membro effettivo della Società imperiale dei Naturalisti di Mosca, Socio Straniero della *British Ornithological Union*, Socio Straniero onorario del *Nuttall Ornithological Club*, Socio Straniero dell'*American Ornithologist's Union*, e Membro onorario della Società Ornitologica di Vienna, Membro ordinario della Società Ornitologica tedesca, ⊜, Cav. dell' O. di S. Giacomo del merito scientifico, letterario ed artistico (Portogallo).

Cossa (Alfonso), *predetto.*

Bruno (Giuseppe), *predetto.*

Berruti (Giacinto), Ingegnere, Direttore del R. Museo Industriale Italiano, e dell'Officina governativa delle Carte-Valori, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Gr. Uffiz. ✠, Comm. ✱, dell'O. di Francesco Giuseppe d'Austria, della L. d'O. di Francia, e della Repubblica di S. Marino.

Siacci (Francesco), Deputato al Parlamento Nazionale, Luogotenente Colonnello nell'Arma d'Artiglieria, Professore di Meccanica superiore nella Regia Università di Torino, e di Matematiche applicate nella Scuola d'Applicazione delle Armi di Artiglieria e Genio, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, ✱, Comm. ✠.

Bellardi (Luigi), Corrispondente estero della Società geologica di Londra e Socio di parecchi Istituti scientifici nazionali ed esteri.

Basso (Giuseppe), *predetto.*

D'Ovidio (Dott. Enrico), Prof. Ordinario d'Algebra e Geometria analitica, incaricato di Analisi superiore nella R. Università di Torino, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e Socio dell'Accademia Pontaniana, ecc., ✱, Comm. ✠.

Bizzozero (Giulio), Professore e Direttore del Laboratorio di Patologia generale nella R. Università di Torino, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, delle RR. Accademie di Medicina e di Agricoltura di Torino, Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, Socio Corrispondente del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del Regio Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Membro del Consiglio Superiore di Sanità, ecc., ✱, Comm. ✠.

Ferraris (Galileo), Ingegnere, Dottore aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche, matematiche e naturali della R. Università di Torino, Socio della R. Accademia di Agricoltura di Torino, Socio Straniero dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, Prof. di Fisica tecnica nel R. Museo Industriale Italiano, e di Fisica nella R. Scuola di Guerra, Uffiz. ✱; ✠, Comm. dell'O. di Franc. Gius. d'Austria.

Naccari (Andrea), Dottore in Matematica, Socio Corrispondente dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di Torino, ✻, ⊜.

Mosso (Angelo), Dottore in Medicina e Chirurgia, Prof. di Fisiologia nella R. Università di Torino, Membro del Consiglio Superiore dell'Istruzione Pubblica, Socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, della R. Accademia di Medicina di Torino, e Socio Corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, e del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, della Società Reale di Scienze mediche e naturali di Brusselle, ecc. ecc. ✻, ⊜.

Spezia (Giorgio), Ingegnere, Professore di Mineralogia, e Direttore del Museo mineralogico della R. Università di Torino, ⊜.

Gibelli (Giuseppe), Dottore in Medicina e Chirurgia, Professore di Botanica, e Direttore dell'Orto botanico della R. Università di Torino, ✻, ⊜.

Giacomini (Carlo), Dott. aggregato in Medicina e Chirurgia, Prof. di Anatomia umana, descrittiva, topografica ed Istologia, Corrispondente dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, Socio della R. Accademia di Medicina di Torino, e Direttore dell'Istituto Anatomico della R. Università di Torino, ⊜.

Camerano (Lorenzo), Dott. aggregato alla Facoltà di Scienze fisiche e matematiche. Assistente al Museo di Zoologia e Anatomia comparata, Professore di Storia naturale nel R. Liceo Massimo d'Azeglio.

Segre (Corrado), Dott. in Matematica, Prof. di Geometria superiore nella R. Università di Torino.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

S. E. Menabrea (Conte Luigi Federigo), Marchese di Val Dora, Senatore del Regno, Professore emerito di Costruzioni nella R. Università di Torino, Luogotenente Generale, Ambasciatore di S. M. a Parigi, Primo Aiutante di campo Generale Onorario di S. M., Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio nazionale della R. Accademia de' Lincei, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze), Membro Onorario del Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Uffiziale della Pubblica Istruzione di Francia, ecc.; C. O. S. SS. N., Gr. Cord. e Cons. ✻, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cr. ✪, ⊜, dec. della Med. d'oro al Valor Militare e della Medaglia d'oro Mauriziana; Gr. Cr. dell'O. Supr. del Serafino

di Svezia, dell'O. di S. Alessandro Newski di Russia, di Dannebrog di Dan., Gr. Cr. dell'O. di Torre e Spada di Portogallo, dell'O. del Leone Neerlandese, di Leop. del Belg. (Categ. Militare), della Probità di Sassonia, della Corona di Wurtemberg, e di Carlo III di Sp., Gr. Cr. dell'O. di S. Stefano d'Ungheria, dell'O. di Leopoldo d'Austria, di quelli della Fedeltà e del Leone di Zöhringen di Baden, Gr. Cr. dell'Ordine del Salvatore di Grecia, Gr. Cr. dell'Ordine di S. Marino, Gr. Cr. degli Ordini del Nisham *Ahid* e del Nisham *Iftigar* di Tunisi, Comm. dell'Ordine della L. d'O. di Francia, di Cristo di Portogallo, del Merito di Sassonia, di S. Giuseppe di Toscana, Dottore in Leggi, *honoris causa*, delle Università di Cambridge e di Oxford, ecc., ecc.

Brioschi (Francesco), Senatore del Regno, Professore d'Idraulica, e Direttore del R. Istituto tecnico superiore di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Geometria), e delle Reali Accademie delle Scienze di Berlino, di Gottinga, ecc., Presidente della R. Accademia dei Lincei, Membro delle Società Matematiche di Londra e di Parigi, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della Reale Accademia delle Scienze di Napoli, dell'Accademia delle Scienze di Bologna, ecc., Gr. Uffiz. ✱, ⊜; ✠, Comm. dell'O. di Cr. di Port.

Govi (Gilberto), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di Napoli, Membro del Comitato internazionale dei Pesi e delle Misure, del Consiglio per gli Archivi del Regno, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, della R. Accademia d'Agricoltura di Torino, dell'Accademia dei Georgofili di Firenze, di quella di S. Luca di Roma, ecc. ecc., Uffiz. ✱; ✠, Comm. ⊜, e della L. d'O. di Francia.

Moleschott (Jacopo), Senatore del Regno, Membro del Consiglio Superiore di Sanità, Professore di Fisiologia nella R. Università di Roma, Professore Onorario della Facoltà Medico-Chirurgica della R. Università di Torino, della R. Accademia di Medicina di Torino, Socio Corrispondente delle Società per le Scienze mediche e naturali a Hoorn, Utrecht, Amsterdam, Batavia, Magonza, Lipsia, Cherbourg, degli Istituti di Milano, Modena, Venezia, Bologna, delle Accademie Medico-Chirurgiche in Ferrara e Perugia. Socio Onorario della Società epidemiologica di Londra, della *Medicorum Societas Bohemicorum* a Praga, della *Société médicale allemande* a Parigi, della Società dei Naturalisti in Modena, dell'Accademia Fisio-medico-statistica di Milano, della *Pathological Society* di S. Louis, della *Sociedad antropolojica Española* a Madrid, della Società di Medici Russi a Pietroborgo, Socio dell'Accademia Veterinaria Italiana, del Comitato Medico-Veterinario Toscano, della *Société R. des Sciences Médicales et Naturelles de Bruxelles*, Socio Straniero della Società Olandese delle Scienze a Harlem, e della R. Acca-

demia di Scienze, Lettere e Belle Arti del Belgio, dell'*Academia Caesarea Leopoldino-Carolina Germanica Naturae Curiosorum*, Socio fondatore della Società Italiana d'Antropologia e di Etnologia in Firenze, Membro ordinario dell'Accademia Medica di Roma, Comm. ✱ e Gr. Uffiz. ⊜, Comm. dell'Ordine di Casa Mecklenburg, Cav. dell'Ordine del Leone Neerlandese.

Cannizzaro (Stanislao), Senatore del Regno, Professore di Chimica generale nella R. Università di Roma, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio corrispondente dell'Accademia delle Scienze di Berlino, Comm. ✱, Uffiz. ⊜; ✠.

Betti (Enrico), Professore di Fisica matematica nella R. Università di Pisa, Direttore della Scuola normale superiore, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Comm. ✱, Gr. Uffiz. ⊜; ✠.

Scacchi (Arcangelo), Senatore del Regno, Professore di Mineralogia nella R. Università di Napoli, Presidente della Società Italiana delle Scienze detta dei XL, Presidente del R. Istituto d'Incoraggiamento alle Scienze naturali di Napoli, Segretario della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Matematiche di Napoli, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Comm. ✱, Gr. Uffiz. ⊜; ✠.

Schiaparelli (Giovanni), Direttore del R. Osservatorio astronomico di Milano, Uno dei XL della Società Italiana delle Scienze, Socio del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, della R. Accademia dei Lincei, dell'Accademia Reale di Napoli e dell'Istituto di Bologna, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Astronomia), delle Accademie di Monaco, di Vienna, di Berlino, di Pietroborgo, di Stockolma, di Upsala, della Società de' Naturalisti di Mosca, e della Società astronomica di Londra, Comm. ✱; ⊜, ✠; Comm. dell'O. di S. Stanislao di Russia.

ACCADEMICI STRANIERI

Helmholtz (Ermanno Luigi Ferdinando), Professore nella Università di Berlino, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Fisica generale).

Dana (Giacomo), Professore di Storia naturale a New Haven, Socio Corrispondente dell' Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Anatomia e Zoologia).

Hofmann (Guglielmo Augusto), Prof. di Chimica, Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino, della Società Reale di Londra, Socio corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze, Sezione di Chimica).

Hermite (Carlo), Membro dell'Istituto di Francia, Uffiz. della L. d'O. di Francia, ecc.

Joule (James) Prescott, della Società Reale di Londra.

Weierstrass (Carlo), Professore di Matematica nell'Università di Berlino.

Thomson (Guglielmo), Socio Straniero dell'Istituto di Francia, Professore di Filosofia naturale nell' Università di Glasgow.

Gegenbaur (Carlo), della R. Accademia Bavarese delle Scienze, Professore di Anatomia nell'Università di Heidelberg.

CORRISPONDENTI

SEZIONE

DI MATEMATICA PURA E ASTRONOMIA

De Gasparis (Annibale), Professore d'Astronomia nella R. Università di . . . . *Napoli*

Tardy (Placido), Professore emerito della R. Università di . . . . *Genova*

Boncompagni (D. Baldassare), dei Principi di Piombino . *Roma*

Cremona (Luigi), Professore di Matematiche superiori nella R. Università di . . . . *Roma*

Cantor (Maurizio), Professore di Matematica nell' Università di . . . . *Heidelberg*

Schwarz (Ermanno A.), Professore di Matematica nell'Università di . . . . *Gottinga*

Klein (Felice), Professore di Matematica nell' Università di . . . . *Gottinga*

Fergola (Emanuele), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . *Napoli*

Beltrami (Eugenio), Professore di Fisica matematica e di Meccanica superiore nella R. Università di . . . . . *Pavia*

Casorati (Felice), Professore di Calcolo infinitesimale e di Analisi superiore nella R. Università di . . . . . . *Pavia*

Dini (Ulisse), Professore di Analisi superiore nella R. Università di . . . . *Pisa*

Tacchini (Pietro), Direttore dell'Osservatorio del Collegio Romano . . . . *Roma*

Battaglini (Giuseppe), Professore nella R. Università di . *Napoli*

Catalan (Eugenio), Professore emerito dell'Università di . *Liegi*

SEZIONE

DI MATEMATICA APPLICATA

E SCIENZA DELL'INGEGNERE CIVILE E MILITARE

Colladon (Daniele), Professore di Meccanica . . . . *Ginevra*

Liagre (J. B.), Segretario Perpetuo della R. Accademia delle Scienze del Belgio; alla Scuola militare *à la Cambre* . *Ixelles* (Bruxelles)

Turazza (Domenico), Professore di Meccanica razionale nella R. Università di . . . . *Padova*

Narducci (Enrico), Bibliotecario della Biblioteca Alessandrina di . . . . *Roma*

Pisati (Giuseppe), Professore di Fisica tecnica nella Scuola d'Applicazione per gl' Ingegneri in . . . . . . *Roma*

Sang (Edoardo), Socio e Segretario della Società di Scienze ed Arti di . . . . *Edimborgo*

Fasella (Felice), Dirett., della Scuola navale Superiore di *Genova*

SEZIONE

DI FISICA GENERALE E SPERIMENTALE

Weber (Guglielmo), della Società Reale delle Scienze di *Gottinga*

Wartmann (Elia), Professore nell'Università di . . . *Ginevra*

Blaserna (Pietro), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Roma*

Kohlrausch (Federico), Professore nell' Istituto fisico di *Strasborgo*

Cornu (Maria Alfredo), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

Felici (Riccardo), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Pisa*

Villari (Emilio), Professore nella R. Università di . . *Bologna*

Roiti (Antonio), Professore nell' Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento di . . . . *Firenze*

Wiedemann (Gustavo), Professore nell' Università di . *Lipsia*

Righi (Augusto), Professore di Fisica sperimentale nella R. Università di . . . . *Padova*

SEZIONE

DI CHIMICA GENERALE ED APPLICATA

Bonjean (Giuseppe) . . . . *Chambéry*

Plantamour (Filippo), Professore di Chimica . . . . *Ginevra*

Will (Enrico), Professore di Chimica . . . . *Giessen*

Bunsen (Roberto Guglielmo), Professore di Chimica . *Heidelberg*

Marignac (Giovanni Carlo), Professore di Chimica . . *Ginevra*

Péligot (Eugenio Melchiorre), dell'Istituto di Francia . *Parigi*

Berthelot (Marcellino), dell'Istituto di Francia . . . *Parigi*

Paternò (Emanuele), Professore di Chimica nella Regia Università di . . . . *Palermo*

Körner (Guglielmo), Professore di Chimica organica nella R. Scuola superiore d'Agricoltura in . . . . *Milano*

Friedel (Carlo), dell'Istituto di Francia . . . . . *Parigi*

Fresenius (Carlo Remigio), Professore a . . . . . *Wiesbaden*

Stas (Giov. Servais), della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti del Belgio . . . . *Brusselle*

Baeyer (Adolfo von) . . . . *Monaco* (Baviera)

Kekule (Augusto), Professore di Chimica nell' Università di . . . . *Bonn*

Williamson (Alessandro Guglielmo), della R. Società di *Londra*

Thomsen (Giulio), Professore di Chimica nell'Università di *Copenaghen*

SEZIONE

DI MINERALOGIA, GEOLOGIA E PALEONTOLOGIA

De Zigno (Achille), Uno dei XL della Società italiana delle Scienze . . . . *Padova*

Favre (Alfonso), Professore di Geologia . . . . . *Ginevra*

Kokscharow (Nicola di), dell'Accademia Imperiale delle Scienze di . . . . *Pietroborgo*

Ramsay (Andrea), della Società Reale di . . . . . *Londra*

Strüver (Giovanni), Professore di Mineralogia nella Regia Università di . . . . *Roma*

Rosenbusch (Enrico), Professore di Petrografia nell'Università di . . . . *Strasborgo*

Nordenskiöld (Adolfo Enrico), della R. Accademia delle Scienze di . . . . *Stoccolma*

Daubrée (Gabriele Augusto), dell'Istituto di Francia, Direttore della Scuola Nazionale delle Miniere a . . . . . *Parigi*

Zirkel (Ferdinando), Professore di Petrografia a . . *Lipsia*

Des Cloizeaux (Alfredo Luigi Oliviero Legrand), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

Capellini (Giovanni), Professore nella R. Università di *Bologna*

Stoppani (Antonio), Professore di Geologia e Geografia fisica nel R. Istituto tecnico superiore di . . . . *Milano*

Tschermak (Gustavo), Professore di Mineralogia e Petrografia nell'Università di . . . . *Vienna*

Arzruni (Andrea), Professore di Mineralogia nell'Istituto tecnico superiore (*tecniske Hochschule*) . . . . *Aachen* (Aix-la-Chapelle)

Mallard (Ernesto), Professore di Mineralogia alla Scuola nazionale delle Miniere di Francia . . . . *Parigi*

SEZIONE

DI BOTANICA E FISIOLOGIA VEGETALE

Trévisan de Saint-Léon (Conte Vittore), Corrispondente del R. Istituto Lombardo . . . . *Milano*

Candolle (Alfonso De), Professore di Botanica . . . *Ginevra*

Gennari (Patrizio), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . *Cagliari*

Caruel (Teodoro), Professore di Botanica nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . . *Firenze*

Ardissone (Francesco), Professore di Botanica nella Regia Scuola superiore d'Agricoltura in . . . . *Milano*

Saccardo (Andrea), Professore di Botanica nella R. Università di . . . . *Padova*

HOOKER (Giuseppe DALTON), Direttore del Giardino Reale di Kew . . . . *Londra*

SACHS (Giulio von), Professore nell'Università di . . . *Würzburg*

NAEGLI (Carlo), Professore nell'Università di . . . . *Monaco* (Baviera)

DELPINO (Federico), Professore nella R. Università di *Padova*

SEZIONE

DI ZOOLOGIA, ANATOMIA E FISIOLOGIA COMPARATA

DE SELYS LONGCHAMPS (Edmondo) . . . . *Liegi*

BURMEISTER (Ermanno), Direttore del Museo pubblico di *Buenos Aires*

PHILIPPI (Rodolfo Armando) . . . . *Santiago* (Chilì)

OWEN (Riccardo), Direttore delle Collezioni di Storia naturale al *British Museum* . . . . *Londra*

KOELLIKER (Alberto), Professore di Anatomia e Fisiologia *Würzburg*

GOLGI (Camillo), Professore di Istologia, ecc., nella Regia Università di . . . . *Pavia*

HAECKEL (Ernesto), Professore nell'Università di . . . *Jena*

SCLATER (Filippo LUTLEY), Segretario della Società Zoologica di . . . . *Londra*

FATIO (Vittore), Dottore . . . . *Ginevra*

KOWALEWSKI (Alessandro), Professore di Zoologia nell'Università di . . . . *Odessa*

LUDWIG (Carlo), Professore di Fisiologia nell'Università di *Lipsia*

BRÜCKE (Ernesto), Professore di Fisiologia e Anatomia nell'Università di . . . . *Vienna*

CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE

Direttore

Peyron (Bernardino), Professore di Lettere, Bibliotecario Onorario della Biblioteca Nazionale di Torino, Comm. ✱, Uffiz. ⊜.

Segretario Perpetuo

Gorresio (Gaspare), Senatore del Regno, Prefetto della Biblioteca Nazionale, già Professore di Letteratura orientale nella R. Università di Torino, Membro dell'Istituto di Francia, Socio nazionale della R. Accademia de'Lincei, Socio Corrispondente della Reale Accademia della Crusca, e della R. Accademia di Scienze e Lettere di Palermo, Membro Onorario della Reale Società Asiatica di Londra, della Società accademica *Indo-Cinese* di Parigi, ecc. Vice-Presidente della Società di Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Comm. ✱, Gr. Uffiz. ⊜; ✠, Comm. dell'O. di Guadal. del Mess., e dell'O. della Rosa del Brasile, Uffiz. della L. d'O. di Francia, ecc.

ACCADEMICI RESIDENTI

Gorresio (Gaspare), *predetto*.

Fabretti (Ariodante), *predetto*.

Peyron (Bernardino), *predetto*.

Vallauri (Tommaso), Senatore del Regno, Professore di Letteratura latina e Dott. aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia nella Regia Università di Torino, Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca, del R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, e dell'Accademia Romana di Archeologia, Comm. ✱ e Gr. Uffiz. ⊜, Cav. dell'Ordine di S. Gregorio Magno.

Flechia (Giovanni), Professore di Storia comparata delle lingue classiche e neolatine e di Sanscrito nella R. Università di Torino, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Uffiz. ✱, Comm. ⊜; ✠.

Claretta (Barone Gaudenzio), Dottore in Leggi, Socio e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro della Società di Archeologia e Belle Arti e della Giunta conservatrice dei monumenti d'Antichità e Belle Arti per la Provincia di Torino, Comm. ✱, e ⊜.

Promis (Vincenzo), Dottore in Leggi, Bibliotecario e Conservatore del Medagliere di S. M., Membro della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, R. Ispettore dei monumenti, ✱, Comm. ⊜, Gr. Uffiz. dell'O. di Francesco Giuseppe d'Austria, Comm. dell'O. di S. Michele di Baviera e della Corona di Rumenia.

Rossi (Francesco). Vice-Direttore del Museo d'Antichità, Professore d'Egittologia nella R. Università di Torino, Membro ordinario dell'Accademia orientale di Firenze, e Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, ⊜.

Manno (Barone D. Antonio), Membro e Segretario della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Membro del Consiglio degli Archivi, Dottore *honoris causa* della R. Università di Tübingen, Commissario di S. M. presso la Consulta araldica, Comm. ✱ e Gr. Uffiz. ⊜.

Bollati di Saint-Pierre (Barone Federigo Emanuele), Dottore in Leggi, Soprintendente agli Archivi Piemontesi, e Direttore dell' Archivio di Stato in Torino, Consigliere d'Amministrazione presso il R. Economato generale delle antiche Provincie, Membro della R. Deputazione sopra gli studi di Storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, Socio Corrispondente della Società Ligure di Storia patria, della Società Colombaria Fiorentina, della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie della Romagna, e della Società per la Storia di Sicilia, ecc., Uffiz. ✱, Comm. ⊜.

Schiaparelli (Luigi), Dottore aggregato, Professore di Storia antica nella R. Università di Torino, Membro del Collegio degli Esaminatori, Comm. ✱, ⊜.

Pezzi (Domenico), Dottore aggregato e Professore straordinario nella Facoltà di Lettere e Filosofia della R. Università di Torino, ⊜.

Ferrero (Ermanno), Dottore in Giurisprudenza, Dottore aggregato alla Facoltà di Lettere e Filosofia nella R. Università di Torino, Professore nell'Accademia Militare, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia patria per le antiche Provincie e la Lombardia, e della Società d'Archeologia e Belle Arti per la Provincia di Torino, Membro Corrispondente della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie di Romagna, e dell' Imp. Instituto Archeologico Germanico, fregiato della Medaglia del merito civile di 1ª cl. della Rep. di S. Marino, ⊜.

Carle (Giuseppe), Dottore aggregato alla Facoltà di Leggi, Professore della Filosofia del Diritto nella R. Università di Torino, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, ✱, Comm. ⊜.

Nani (Cesare), Dottore aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza, Professore di Storia del Diritto nella R. Università di Torino, Membro della Regia Deputazione sovra gli studi di Storia Patria, ✻, ⊜.

Berti (Domenico), Deputato al Parlamento nazionale, Primo Segretario del Gran Magistero dell'Ordine dei Ss. Maurizio e Lazzaro, Professore emerito delle RR. Università di Torino, di Bologna e di Roma, Socio nazionale della R. Accademia dei Lincei, Socio Corrispondente della R. Accademia della Crusca e del Regio Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Membro delle RR. Deputazioni di Storia patria del Piemonte e dell'Emilia, Gr. Uffiz. ✻, Gr. Cord. ⊜; ✠, Gr. Cord. della Leg. d'O. di Francia e dell'Ordine di Leopoldo del Belgio.

Cognetti De Martiis (Salvatore), Prof. di Economia politica nella Regia Università di Torino, Socio Corrispondente della R. Accademia dei Lincei, ✻, ⊜.

Graf (Arturo), Prof. di Letteratura italiana nella R. Università di Torino, Membro della Società romana di Storia patria, ⊜.

Boselli (Paolo), Dott. aggregato alla Facoltà di Giurisprudenza della R. Università di Genova, già Professore nella R. Università di Roma, Socio Corrispondente dell'Accademia dei Georgofili, Presidente della Società di Storia patria di Savona, Socio della R. Accademia di Agricoltura, e Presidente del Consiglio provinciale di Torino, Deputato al Parlamento nazionale, Ministro dell'Istruzione Pubblica, Comm. ✻, Gr. Uffiz. ⊜, Gr. Uffiz. O. di Leopoldo del Belgio, Uffiz. della Cor. di Pr., della L. d'O. di Francia, e C. O. d'I. Catt. di Sp.

ACCADEMICI NAZIONALI NON RESIDENTI

Carutti di Cantogno (Barone Domenico), Consigliere di Stato, Presidente della R. Deputazione sovra gli studi di Storia patria, Socio e Segretario della R. Accademia dei Lincei, Membro dell'Istituto Storico Italiano, Socio Straniero della R. Accademia delle Scienze Neerlandese e della Savoia, Socio Corrispondente della R. Accademia delle Scienze di Monaco in Baviera, della R. Accademia Lucchese, del R. Istituto Veneto, della Pontaniana di Napoli, Socio Onorario della R. Società Romana di Storia patria, dell'Ateneo di Scienze, Lettere ed Arti di Bergamo, ecc., Corrispondente delle RR. Deputazioni di Storia patria Veneta, Toscana e di Romagna, e della Società di Storia della Svizzera Romanda, Membro del Consiglio degli Archivi, e del Contenzioso Diplomatico, Gr. Uffiz. ✻, e ⊜, Cav. e Cons. ✠, Gr. Cord. dell'O. del Leone Neerlandese e dell'O. d'Is. la Catt. di Spagna e di S. Marino, Gr. Uffiz. dell'O. di Leop. del B., dell'O. del Sole e del Leone di Persia, e del Mejidié di 2ª cl. di Turchia, Gr. Comm. dell'O. del Salv. di Gr., ecc.

Amari (Michele), Senatore del Regno, Membro del Consiglio Superiore dell'Istruzione pubblica, Professore emerito della R. Università di Palermo e del R. Istituto di studi superiori di Firenze; Dottore in Filosofia e Lettere delle Università di Leida, di Tubinga e di Strasborgo; Socio nazionale della Reale Accademia dei Lincei in Roma, Socio delle RR. Accademie delle Scienze in Monaco di Baviera e in Copenaghen; Socio Straniero dell' Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), Socio Corrispondente dell'Accademia delle Scienze in Palermo, della Crusca, dell'Istituto Veneto, della Società Colombaria in Firenze, della R. Accademia d'Archeologia in Napoli, delle Accademie di Scienze, Lettere ed Arti in Lucca e in Modena, della R. Deputazione di Storia patria per le Provincie Parmensi, di quella per le Provincie Toscane, dell'Umbria e delle Marche, delle Accademie Imperiali di Pietroborgo e di Vienna, dell'Ateneo Veneto, dell'Ateneo orientale in Parigi e dell' Istituto Egiziano in Alessandria; Socio Onorario della R. Società Asiatica di Londra, della Società orientale di Germania, della Società letteraria e storica di Sioux city Iowa (America), della Società geografica italiana, delle Accademie di Padova e di Gottinga; Presidente Onorario della Società Siciliana di Storia patria, Socio della Romana, Socio Onorario della Ligure, della Veneta e della Società storica di Utrecht; Gr. Cord. ❋, e Gr. Cr. ⊜, Cav. e Cons. ✠, Cav. dell'Ordine Brasiliano della Rosa; Cav. dell'*Ordre pour le Merite* di Prussia.

Reymond (Gian Giacomo), già Professore di Economia politica nella Regia Università di Torino, ❋.

Ricci (Marchese Matteo), Socio Residente della Reale Accademia della Crusca, Uffiz. ❋.

Minervini (Giulio), Professore Onorario della Regia Università di Napoli, Socio di molte Accademie italiane e straniere, Uffiz. ❋, e Comm. ⊜, e decorato di varii ordini stranieri.

De Rossi (Comm. Giovanni Battista), Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere), e della R. Accademia delle Scienze di Berlino e di altre Accademie, Presidente della Pontificia Accademia Romana d'Archeologia.

Canonico (Tancredi), Senatore del Regno, Professore, Consigliere della Corte di Cassazione di Roma e del Consiglio del Contenzioso diplomatico, Socio della R. Accademia delle Scienze del Belgio, Uffiz. ❋, e Gr. Uffiz. ⊜, Comm. dell'Ord. di Carlo III di Spagna, Gr. Uffiz. dell' Ord. di Sant'Olaf. di Norvegia.

Cantù (Cesare), Membro del R. Istituto Lombardo, e di quello di Francia e di molte Accademie, Direttore dell'Archivio di Stato di Milano, e Sopraintendente degli Archivi Lombardi, Gr. Uffiz. ✻, e Comm. ⊜, Cav. e Cons. ✠, Comm. dell'O. di C. di Port., Gr. Uffiz. dell'O. della Guadalupa, ecc., Officiale della Pubblica Istruzione e della L. d'O. di Francia, ecc.

Tosti (D. Luigi), Abate Benedettino Cassinese.

ACCADEMICI STRANIERI

Mommsen (Teodoro), Professore di Archeologia nella R. Università e Membro della R. Accademia delle Scienze di Berlino, Socio Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Müller (Massimiliano), Professore di Letteratura straniera nell'Università di Oxford, Socio Straniero dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Bancroft (Giorgio), Corrispondente dell'Istituto di Francia (Accademia delle Scienze morali e politiche).

De Witte (Barone Giovanni Giuseppe Antonio Maria), Membro dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere).

Gregorovius (Ferdinando), Membro della R. Accademia Bavarese delle Scienze in Monaco.

Meyer (Paolo), Professore delle lingue e letterature dell'Europa meridionale nel Collegio di Francia, Direttore dell'*École des Chartes*, Cav. della L. d'O. di Francia.

Whitney (Guglielmo), Professore nel Collegio Yale a New-Haven.

Paris (Gastone), dell'Istituto di Francia, Parigi.

CORRISPONDENTI

I. — SCIENZE FILOSOFICHE.

Rendu (Eugenio) . . . . *Parigi*

Bonatelli (Francesco), Professore di Filosofia teoretica nella R. Università di . . . . *Padova*

Ferri (Luigi), Professore di Filosofia teoretica nella Regia Università di . . . . *Roma*

Bonghi (Ruggero), Professore emerito della R. Università di . . . . *Roma*

II. — SCIENZE GIURIDICHE E SOCIALI.

Lampertico (Fedele), Senatore del Regno . . . . . *Roma*

Serafini (Filippo), Professore di Diritto romano nella R. Università di . . . . *Pisa*

Serpa Pimentel (Antonio di), Consigliere di Stato a . . *Lisbona*

Rodriguez de Berlanga (Manuel) . . . . *Malaga*

Schupfer (Francesco), Professore nella R. Università di *Roma*

Cossa (Luigi), Professore nella R. Università di . . *Pavia*

Pertile (Antonio), Professore nella R. Università di . *Padova*

Gabba (Carlo Francesco), Professore nella R. Università di *Pisa*

III. — SCIENZE STORICHE.

Krone (Giulio) . . . . *Vienna*

Sanguinetti (Abate Angelo), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria . . . . *Genova*

Champollion-Figeac (Amato) . . . . *Parigi*

Adriani (P. Giambattista), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria . . . . *Cherasco*

Daguet (Alessandro) . . . . *Neuchâtel* (Svizzera)

Perrens (Francesco) . . . . *Parigi*

Haulleville (Prospero de) . . . . *Brusselle*

Villari (Pasquale), Professore nell' Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

Giesebrecht (Guglielmo), dell'Accademia Bavarese delle Scienze in . . . . *Monaco*

De Leva (Giuseppe), Professore di Storia moderna nella R. Università di . . . . *Padova*

Sybel (Enrico Carlo Ludolfo von), Direttore dell'Archivio di Stato in . . . . *Berlino*

Wallon (Alessandro), Segretario perpetuo dell'Istituto di Francia (Accademia delle Iscrizioni e Belle Lettere) . . . *Parigi*

Taine (Ippolito), dell'Istituto di Francia. . . . . . *Parigi*

Willems (Pietro), dell'Università di . . . . *Lovanio*

Birch (Walter de Gray), del Museo Britannico di . . *Londra*

IV. — ARCHEOLOGIA.

Wieseler (Federico) . . . . *Gottinga*

Palma di Cesnola (Conte Luigi) . . . . *New-York*

Rawlinson (Giorgio), Professore nella Università di . *Oxford*

Fiorelli (Giuseppe), Senatore del Regno . . . . . *Roma*

Curtius (Ernesto), Professore nell'Università di . . . *Berlino*

Maspero (Gastone), dell'Istituto di Francia . . . . *Parigi*

Lattes (Elia), Professore nella R. Accademia scientifico-letteraria di . . . . *Milano*

Poggi (Vittorio) Maggiore di Fanteria a . . . . . *Pavia*

Pleyth (Guglielmo), Conservatore del Museo Egizio a . *Leida*

Palma di Cesnola (Cav. Alessandro) . . . . . . *Londra*

V. — GEOGRAFIA.

NEGRI (Barone Cristoforo), Console generale di 1ª Classe, Consultore legale del Ministero per gli affari esteri . . . *Torino*

KIEPERT (Enrico), Professore nell'Università di . . . *Berlino*

PIGORINI (Luigi), Professore di Paleoetnologia nella Regia Università di . . . . *Roma*

VI. — LINGUISTICA E FILOLOGIA ORIENTALE.

KREHL (Ludolfo) . . . . *Dresda*

RÉNAN (Ernesto), dell'Istituto di Francia . . . . . . *Parigi*

SOURINDRO MOHUN TAGORE . . . . *Calcutta*

ASCOLI (Isaia Graziadio), Professore nella R. Accademia scientifico-letteraria di . . . . *Milano*

WEBER (Alberto), Professore nell'Università di . . . *Berlino*

KERBAKER (Michele), Professore di Storia comparata delle lingue classiche e neolatine nella R. Università di . . . . *Napoli*

MARRE (Aristide), Membro della Società Asiatica . . *Parigi*

OPPERT (Giulio), dell'Istituto di Francia . . . . . . *Parigi*

GUIDI (Ignazio), Professore nella R. Università di - . *Roma*

VII. — FILOLOGIA, STORIA LETTERARIA E BIBLIOGRAFIA.

LINATI (Conte Filippo), Senatore del Regno . . . . *Parma*

COMPARETTI (Domenico), Professore nell'Istituto di studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

BRÉAL (Michele) . . . . *Parigi*

NEGRONI (Carlo), della R. Deputazione sovra gli studi di Storia Patria . . . . *Novara*

D'ANCONA (Alessandro), Professore nella R. Università di *Pisa*

NIGRA (S. E. Conte Costantino), Ambasciatore dell'Italia . *Vienna*

RAJNA (Pio), Professore nell' Istituto di Studi superiori pratici e di perfezionamento in . . . . *Firenze*

MUTAZIONI

avvenute nel Corpo Accademico dal Gennaio 1889

al 1° *Giugno* 1889

ELEZIONI

SOCI.

Camerano (Lorenzo), eletto Socio nazionale residente della Classe di Scienze fisiche matematiche e naturali nell'adunanza del 10 febbraio 1889.

Segre (Corrado), id. id. id.

Paris (Gastone), eletto Socio Straniero della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche nell'adunanza del 3 marzo 1889.

Oppert (Giulio), eletto Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione Linguistica e Filologia orientale) nell'adunanza del 3 marzo 1889.

Guidi (Ignazio), eletto Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione Linguistica e Filologia orientale) nell'adunanza del 3 marzo 1889.

Pertile (Antonio), eletto Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze giuridiche e sociali) nell'adunanza del 3 marzo 1889.

Gabba (Carlo Francesco), eletto Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Scienze giuridiche e sociali) nell'adunanza del 3 marzo 1889.

Palma di Cesnola (Cav. Alessandro), eletto Corrispondente della Classe di Scienze morali, storiche e filologiche (Sezione di Archeologia) nell'adunanza del 3 marzo 1889.

Lessona (Michele), eletto Presidente dell'Accademia nell'adunanza del 28 aprile 1889, approvato con Decreto Reale del 9 maggio 1889.

Bruno (Giuseppe), eletto Tesoriere dell'Accademia nell'adunanza del 28 aprile 1889, approvato con Decreto Reale del 9 maggio 1889.

MORTI

29 Gennaio 1889.

Meneghini (Giuseppe), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Mineralogia, Geologia e Paleontologia).

7 Marzo 1889.

Genocchi (Angelo), Senatore del Regno, Socio della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali, Presidente dell'Accademia.

8 Marzo 1889.

Chevreul (Michele Eugenio), Socio Straniero della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.

.. Marzo 1889.

Tulasne (Luigi Renato), Corrispondente della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali (Sezione di Botanica e Fisiologia vegetale).

SCIENZE

FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI

SULLE

VARIETÀ CUBICHE

DELLO SPAZIO A QUATTRO DIMENSIONI

E SU

CERTI SISTEMI DI RETTE
E CERTE SUPERFICIE DELLO SPAZIO ORDINARIO.

MEMORIA

DI

CORRADO SEGRE

Letta ed approvata nell'adunanza del 18 dicembre 1887

Scopo di questo lavoro è principalmente lo studio dei casi particolari più notevoli che può presentare una varietà cubica dello spazio a quattro dimensioni, e la sua applicazione ai sistemi di rette che sono proiezioni nello spazio ordinario di quelli contenuti nelle varietà considerate ed alle superficie di 4° e 6° ordine *contorni apparenti* di queste (*). Noterò, ad esempio, fra i sistemi di rette dello spazio ordinario che così si possono studiare, tutti quelli di 2° ordine privi di linee focali, esclusi solo quello di 7ª classe e quello di 6ª classe e 1ª specie, varie classi di sistemi del 3° ordine, ecc. Fra le superficie contorni apparenti di varietà cubiche citerò quelle che sono focali pei sistemi di rette nominati, le superficie di 4° ordine a conica doppia o cuspidale, ecc.

Le varietà cubiche che maggiormente mi hanno occupato sono tutte quelle che contengono piani e quelle con più punti doppi, specialmente con 6, 7, 8, 9, 10; tra esse vi sono in particolare tutte le varietà cubiche generabili mediante tre reti proiettive di spazi, le quali presentano molto interesse (**). Al loro studio faccio se-

(*) L'idea di questa applicazione delle varietà cubiche dello spazio a quattro dimensioni mi si presentò, come ben si capisce, quale analoga della ben nota applicazione fatta dal sig. GEISER (Math. Ann., I.) delle superficie cubiche ordinarie allo studio delle curve piane del 4° ordine (loro contorni apparenti). La nuova applicazione che così vien fatta degli spazi superiori per ottenere proprietà di enti dello spazio ordinario presenta, se non erro, un certo interesse.

(**) Dal presente lavoro, quasi compiuto nei primi mesi di quest'anno, ma del quale dovetti ritardare la pubblicazione in causa di una lunga indisposizione fisica, estrassi alcuni risultati che pubblicai nello scorso Maggio in una Nota *Sulla varietà cubica con dieci punti doppi dello spazio a quattro*

guire quello delle varietà cubiche con punti doppi di specie superiore, delle varietà con linee doppie ordinarie o di specie superiore (ad esempio della varietà delle corde di una quartica razionale normale) e di quella con un piano doppio. Infine mostro come le varietà cubiche con punti doppi forniscano la teoria di certe notevoli trasformazioni doppie e triple dello spazio ordinario (*).

Torino, Dicembre 1887.

Generalità sulle varietà cubiche e sui loro contorni apparenti.

1. Indichiamo con Γ una varietà cubica qualunque (**). Se da un punto P le si circoscrive un cono, questo segherà uno spazio R (non passante P) secondo una superficie, *contorno apparente* di Γ corrispondente al punto P, che sarà del 6° o del 4° ordine secondo che P è fuori di Γ o ne è un punto semplice. Indicheremo rispettivamente con F^6 o F^4 (ed in generale con F) quella superficie.

È chiaro che essa è la proiezione fatta da P su R della superficie di contatto del cono circoscritto, vale a dire dell'intersezione $S^{2.3}$ di Γ colla varietà M^2 polare di P rispetto a Γ. Se Γ ha punti doppi, essi staranno su questa M^2, e quindi saranno punti doppi per la $S^{2.3}$: sicchè la superficie F avrà nelle loro proiezioni altrettanti punti doppi.

Supponendo anzitutto che P non stia su Γ, lo spazio polare di P rispetto a questa varietà sega $S^{2.3}$ in una curva $C^{2.3}$, luogo dei punti di contatto delle tangenti tripunte di Γ che passano per P. La proiezione di quella curva sarà una curva cuspidale di F^6, sicchè questa superficie gode della proprietà di avere per linea cuspidale una curva del 6° ordine situata su di una quadrica.

Se il punto P si prende come punto fondamentale 5, l'equazione di Γ si può sempre mettere sotto la forma:

$$x_5^3+p\,x_5+q=0\ ,$$

---

dimensioni degli Atti di questa illustre Accademia (Vol. XXII). In essa annunciavo la presente Memoria e ne accennavo alcuni dei risultati principali, all' infuori di quelli particolari relativi alla particolare varietà cui la Nota era destinata. Alcuni mesi dopo usciva negli Atti del R. Istituto Veneto ser. 6, vol. V) una Memoria del sig. G. Castelnuovo: *Sopra una congruenza del* 3° *ordine e* 6ª *classe dello spazio a quattro dimensioni e sulle sue proiezioni nello spazio ordinario*, nella quale è studiata la varietà cubica con 6 punti doppi generata da tre reti proiettive nel caso più generale e ne son fatte quelle stesse applicazioni che io ne avevo fatte ed annunciate (coincidenza che l'egregio A. ignorava); inoltre vi è promesso un altro lavoro che conterrà dei casi particolari di quello, tra i quali appunto quello che dà origine ad un modo di studiare la nota superficie di Kummer di 4° ordine e 4ª classe e che era stato sviluppato nella mia Nota su nominata. La Memoria publicata e quella promessa dal sig. Castelnuovo conterranno perciò varie cose da me ottenute e che qui espongo intorno alle varietà cubiche generabili con tre reti proiettive; però dall' esame di quella publicata sono indotto a credere che alcune delle questioni da me risolte su quest'argomento non si troveranno trattate in quelle.

(*) Al chiar°. sig. M. Pieri pel gentile aiuto prestatomi nella publicazione di questo lavoro i miei vivissimi ringraziamenti.

(**) Per *varietà, superficie, curva*, intendiamo luoghi risp. a 3, 2, 1 dimensioni; quelli lineari si diranno risp. *spazio, piano, retta*. — Tra le varietà cubiche escluderemo quasi sempre quelle riduttibili ed i coni. Ci varremo poi spesso tacitamente di proposizioni relative alla teoria della polarità rispetto ad una varietà cubica, potendosi questa teoria riguardare come nota.

dove p e q sono forme risp. del 2° e 3° grado in $x_1 \ldots x_4$; ed è chiaro allora che il contorno apparente F^6 sullo spazio $x_5 = 0$ ha per equazione

$$27 q^2 + 4 p^3 = 0 ,$$

la quale mostra di nuovo che F^6 ha per curva cuspidale la sestica $p = 0$, $q = 0$, e di più prova che la superficie cubica $q = 0$ tocca F^6 lungo quella curva cuspidale.

Viceversa, *ogni superficie del* 6° *ordine dello spazio* $x_5 = 0$, *dotata di una curva cuspidale del* 6° *ordine, intersezione di una quadrica* $p = 0$ *con una superficie cubica* $t = 0$ (*), *è sempre toccata lungo quella curva da una certa superficie cubica, e si può ottenere come contorno apparente di una varietà cubica vista da P*. In fatti una superficie del 6° ordine che abbia quella sestica per curva doppia ha l'equazione della forma:

$$t^2 + 2 a_1 t p + a_2 p^2 = 0.$$

Ogni suo punto cuspidale (uniplanare) appartenente a quella sestica sta (come mostrano le condizioni perchè la sua quadrica polare degeneri in un piano doppio) sulla quadrica $a_2 - a_1^2 = 0$, sicchè, affinchè la sestica sia cuspidale basta che questa quadrica la contenga, e quindi coincida con la $p = 0$, vale a dire che sia:

$$a_2 = a_1^2 + k p ,$$

essendo k una costante. Sostituendo, l'equazione di una superficie del 6° ordine con quella sestica cuspidale sarà:

$$t^2 + 2 a_1 t p + a_1^2 p^2 + k p^3 = 0$$

ossia, ponendo $t + a_1 p = \frac{3}{2} \sqrt{3k} \, . \, q$:

$$27 q^2 + 4 p^3 = 0 .$$

E questa è appunto, come già notammo, l'equazione del contorno apparente di una varietà cubica.

Importa osservare che *tutte le varietà cubiche che dànno come contorno apparente rispetto a* P (*sullo spazio* $x_5 = 0$) *una stessa superficie sono le* ∞^5 *che si ottengono da una di esse trasformandola mediante omologie di centro* P. Invero trasformando con una conveniente omologia di centro P una qualunque di quelle varietà, se ne può ottenere una tale che rispetto ad essa P abbia per spazio polare lo spazio fondamentale $x_5 = 0$ ad esso opposto; due di quelle varietà verranno così ad avere equazioni della forma

$$x_5^3 + p x_5 + q = 0 , \quad x_5^3 + p' x_5 + q' = 0$$

e dovendo i contorni apparenti di P rispetto ad esse, cioè

$$27 q^2 + 4 p^3 = 0 ; \quad 27 q'^2 + 4 p'^3 = 0$$

coincidere, sarà, indicando con c una costante:

$$p' = c^2 p , \quad q' = c^3 q ,$$

(*) Nel seguito parlando di una *curva del* 6° *ordine* intenderemo sempre che essa sia l'intersezione di una quadrica con una superficie cubica, non avendo in questo lavoro da considerare altre specie di sestiche.

e la 2ª equazione si otterrà dalla 1ª mediante il solo cambiamento di x_5 in $c x_5$, il che rappresenta ancora una trasformazione omologica di centro P. La proposizione enunciata rimane dunque stabilita.

Da essa segue che il numero delle costanti di una specie qualunque di F^6 a sestica cuspidale è sempre dato dal numero delle costanti della corrispondente specie di varietà cubiche diminuito di 5 unità, il che può servire utilmente per la determinazione delle costanti di certe specie particolari di F^6 che s' incontreranno in seguito.

2. Se P è un punto semplice di Γ, la sua M^2 polare è tangente in P a Γ; lo spazio Π tangente comune in P sega Γ in una superficie cubica avente in P un punto doppio, e la M^2 nel cono quadrico tangente a quella superficie in P. Ne segue che per ogni punto P di Γ passano 6 rette che costituiscono l'intersezione di Γ con lo spazio tangente e con la M^2 polare di P. La $S^{2.3}$ di contatto di Γ col cono ad essa circoscritto da P ha in P un punto doppio e contiene quelle 6 rette. La sua proiezione da P su R, cioè il contorno apparente F^4 di Γ, avrà evidentemente un piano tangente lungo una conica, cioè il piano μ intersezione di R con Π, e 6 punti doppi su quella conica, intersezioni di R con le 6 rette di Γ uscenti da P.

Così se la varietà Γ passa pel punto 5, la sua equazione ordinata rispetto ad x_5 essendo allora della forma:

$$a_1 x^2_5 + 2\, a_2 x_5 + a_3 = 0 \;,$$

il suo contorno apparente rispetto al punto 5 sarà:

$$a^2_2 - a_1 a_3 = 0 \;,$$

e quest'equazione rappresenta appunto una superficie che è toccata dal piano $a_1 = 0$ lungo una conica $a_2 = 0$, e che ha per punti doppi i sei punti comuni ad $a_1 = 0$, $a_2 = 0$, $a_3 = 0$.

Viceversa, essendo chiaro che in $x_5 = 0$ ogni superficie del 4° ordine, toccata da un piano $a_1 = 0$ lungo una conica $a_2 = 0$ si può rappresentare con un'equazione di quella forma, ne segue che: *ogni superficie del 4° ordine con un piano tangente lungo una conica si può ottenere come contorno apparente di una varietà cubica rispetto ad un suo punto.* Vale poi ancora in questo caso la proposizione che due varietà le quali diano rispetto ad un punto una stessa superficie F^4 come contorno apparente, sono omologiche rispetto a quel punto come centro, il che si dimostra con un ragionamento analogo a quello fatto al numero precedente pel caso di F^6, e se ne può trarre similmente una relazione fra il numero delle costanti di una specie qualunque di varietà cubiche e quello della corrispondente specie di superficie F^4.

Osserviamo ancora che *un punto doppio* D' *del contorno apparente* F *della varietà cubica* Γ *rispetto al punto* P, *il quale non provenga da una retta di* Γ *uscente da* P (*cioè non stia nel piano singolare* μ *di* F^4), *nè da una tangente tripunta di* Γ *uscente da* P (*cioè non sia un punto della sestica cuspidale di* F^6), *sarà certo la proiezione di un punto doppio* D *di* Γ; perocchè in ogni piano passante per la retta PD' la cubica sezione di Γ dev'esser tale che due delle sue tan-

genti uscenti da P coincidano in quella retta, il che può solo accadere, tenuto conto delle esclusioni già fatte intorno a quella retta, quando su essa vi sia un punto doppio della cubica.

3. Nel piano che proietta dal punto P, posto o no su Γ, una retta qualunque di Γ accade che delle tangenti condotte da P alla cubica in cui quel piano taglia Γ, cubica che in questo caso acquista due punti doppi, due coppie coincideranno nei raggi proiettanti quei due punti doppi; e quindi la proiezione di quella retta di Γ sarà una tangente doppia del contorno apparente F. Viceversa, ogni tangente doppia di F (escludendo per F^4 le rette del piano μ, dalle quali si farà sempre astrazione in seguito quando si considererà il sistema delle tangenti doppie di F^4) è proiezione di una retta di Γ. Quindi lo studio del sistema delle tangenti doppie di F^4 od F^6 coincide con quello del sistema di rette contenuto in una varietà cubica.

Notando che di queste rette in ogni spazio ve ne sono 27 (rette della superficie cubica determinata da questo spazio nella varietà), e ricordando la proprietà vista delle 6 rette di Γ uscenti da un suo punto qualunque, di stare su un cono quadrico, si hanno immediatamente le proposizioni seguenti:

Per una superficie del 4° *ordine dotata di un piano tangente lungo una conica, le tangenti doppie* (non appartenenti a questo piano) *formano un sistema di ordine* 12 *e classe* 27, *tale che le* 12 *rette uscenti da un punto qualunque dello spazio si dividono in due sestuple poste su due coni quadrici.*

Per una superficie del 6° *ordine dotata di sestica cuspidale le tangenti doppie formano un sistema di ordine* 18 *e classe* 27, *tale che le* 18 *rette uscenti da un punto qualunque formano tre sestuple poste su tre coni quadrici* (*).

Per le varietà cubiche particolari che avremo da considerare in seguito accadrà generalmente che le loro rette formeranno varî sistemi parziali. Per ogni tal sistema di rette di una varietà cubica Γ chiameremo *ordine* e *classe* risp. il numero delle sue rette passanti per un punto qualunque di Γ o giacenti in uno spazio qualunque (**). Rappresentando col simbolo (m, n) un sistema di rette d'ordine $m > 0$ e classe n, è chiaro che la proiezione di un sistema (m, n) di rette di Γ dal punto P esterno a Γ, o punto semplice, o doppio per Γ sarà un sistema di rette dello spazio ordinario $(3m, n)$, o $(2m, n)$, od (m, n). Inoltre nei primi due casi questi sistemi proiezioni avranno F per superficie focale; e più precisamente nel 1° caso la sestica cuspidale di F^6 sarà tale che per ogni suo punto passano solo m rette del sistema (ciascuna contando per tre) mentre per ogni punto di F^6 passano m rette da contarsi semplicemente ed m da contarsi doppiamente; nel 2° caso per ogni punto di F^4 passano m rette, ciascuna delle quali va contata doppiamente.

Chiamando *classe* della varietà Γ il numero dei suoi spazi tangenti passanti per un piano qualunque, è evidente che *la varietà cubica* Γ *ed i suoi contorni apparenti* F^4,

---

(*) V. altre proprietà delle tangenti doppie di F^4 ed F^6 al n.° 54.

(**) Per la determinazione della classe dei singoli sistemi parziali di rette di Γ faremo sempre uso delle note proprietà della configurazione delle 27 rette di una superficie cubica senza mai fermarci ad enunciarle.

F^6 *hanno sempre la stessa classe*; questo fatto ci servirà per determinare in certi casi particolari la classe di Γ e di F^6 mediante quella, già nota da altre ricerche, di F^4. Nel caso più generale la classe di Γ è 24; essa diminuisce di 2 unità per ogni punto doppio ordinario che Γ acquisti.

Si possono ottenere casi particolari delle superficie F^4 e F^6 scegliendo in modo particolare il centro P. Così se P è sulla varietà del 5° ordine *Hessiana* di Γ, la sestica cuspidale di F^6 viene a stare su un cono quadrico e se, più in particolare, P è sulla *superficie parabolica* (del 15° ordine) di Γ la conica di contatto di F^4 col suo piano singolare si scinde in due rette, ciascuna delle quali contiene 3 punti doppi (*). Così ancora si può prender P in modo che la sestica cuspidale di F^6 si scinda in due cubiche piane o che le 2 rette ora nominate di F^4 coincidano. Ma da tali particolari posizioni di P faremo quasi sempre astrazione.

4. Se Γ ha un punto doppio P la $S^{2\cdot 3}$ intersezione di Γ col cono M^2 tangente in P, diventa un cono composto di rette di Γ uscenti da P. E siccome la M^2 passa per ogni altro punto doppio di Γ, così quel cono sestico avrà per retta doppia ogni retta che congiunga P ad un altro punto doppio di Γ (**). Ogni retta di Γ non appartenente a quel cono sestico incontra quella M^2 in due punti, e quindi è una corda del cono sestico. Se ne conchiude che proiettando il sistema delle rette di Γ dal punto doppio P si ottiene su R il sistema delle corde di una sestica intersezione di una quadrica con una superficie cubica. Per ogni punto di R usciranno sei corde di questa sestica le quali staranno su un cono quadrico, e così ritroviamo una proprietà nota di quella sestica. Per le varietà cubiche i cui sistemi di rette si compongono di più sistemi parziali, il cono sestico uscente da un punto doppio si spezzerà e i varî sistemi parziali di rette saranno rispettivamente corde dei varî coni parziali e rette secanti comuni.

Se una varietà cubica Γ ha due punti doppi e quindi contiene la retta congiungente di questi, lo spazio tangente a Γ in un altro punto di questa retta darà per sezione una superficie cubica con tre punti doppi su quella retta, cioè una rigata cubica avente quella retta per retta doppia: quello spazio sarà perciò tangente a Γ lungo quella retta.

Varietà cubiche contenenti piani.
Loro contorni apparenti.

5. Una varietà cubica Γ contenga un piano π (semplice). Allora gli spazi passanti per questo segheranno ancora Γ in una ∞^1 di quadriche, le quali taglieranno il piano in un sistema ∞^1 di coniche; ognuno di quegli spazi essendo tangente a Γ lungo la conica corrispondente, segue che per ogni punto di π passa una sola di

(*) In generale (ovunque sia P) la proiezione della superficie parabolica di Γ (intersezione di questa varietà colla sua Hessiana) darà il luogo di un punto tale che una delle sestuple di tangenti doppie di F uscenti da esso si scinde in due terne poste risp. su due piani.

(**) Questo fatto ci servirà, quando Γ abbia più punti doppi, a riconoscere se e come si decomponga il cono sestico di rette di Γ uscente da uno qualunque di quei punti, giovandoci (come qualche volta faremo senza dirlo) delle note degenerazioni che può presentare una sestica sghemba.

quelle coniche, sicchè queste formeranno un fascio (*). I 4 punti base di questo fascio saranno quattro punti doppi di Γ. Ne segue che una varietà cubica generale non contiene piani. È poi facile vedere sinteticamente che se Γ contiene un piano, essa è generabile mediante due fasci proiettivi di spazi e di M^2.

Tutto ciò risulta anche analiticamente dall'equazione generale di una varietà cubica contenente un piano; poichè se questo è rappresentato da $l=o$, $m=o$, quell'equazione sarà:

$$l\varphi - m\psi = o,$$

essendo φ, ψ forme quadratiche (**). Ma da questa equazione risulta inoltre che Γ si può considerare in S_5 come la proiezione fatta dal punto fondamentale 6 su S_4 della *varietà biquadratica* intersezione delle due varietà quadratiche a quattro dimensioni rappresentate dalle equazioni:

$$x_6 l + \psi = o, \quad x_6 m + \varphi = o.$$

Quindi *lo studio delle varietà cubiche di* S_4 *contenenti piani si riduce a quello delle varietà biquadratiche di* S_5.

Se una M_4^2 di S_5 non degenere si considera come avente per elementi *(punti)* le rette dello spazio ordinario, una varietà biquadratica intersezione di quella con un'altra M_4^2 viene a costituire un *complesso quadratico* di rette. Quindi l'osservazione ora fatta mostra uno *stretto legame fra le varietà cubiche di* S_4 *contenenti piani ed i complessi quadratici di rette dello spazio ordinario*, legame consistente in ciò che in un certo senso quelle varietà si possono considerare come proiezioni di questi complessi. Alle varie specie di complessi quadratici corrispondono varie specie di varietà cubiche contenenti piani.

6. Il luogo dei poli del piano π rispetto alle ∞^1 quadriche di Γ giacenti negli spazi passanti per π è, come facilmente si vede, una curva del 4° ordine razionale normale, la quale è tangente a Γ in ciascuno dei 3 punti diagonali del quadrangolo avente per vertici i 4 punti doppi posti su π. Questa curva incontrerà ancora Γ in 6 punti, che saranno vertici dei coni facenti parte di quella ∞^1 di quadriche. Dunque questa comprende nel caso più generale 6 coni; ma per ogni punto doppio che Γ abbia fuori di π due coni coincideranno in uno avente il vertice in quel punto.

Il cono sestico delle rette di Γ uscenti da uno qualunque dei quattro punti doppi posti su π si scinde in questo piano ed in un cono del 5° ordine passante pei rimanenti tre punti doppi.

Le rette di Γ formano un sistema (2, 10) composto delle rette che incontrano π, le quali sono le generatrici della serie considerata di quadriche, ed un sistema (4, 10) composto di corde di ciascuno dei suddetti coni del 5° ordine. Facciamo astrazione (e così faremo sempre in seguito) dal sistema delle rette giacenti in π.

(*) Tratteremo più tardi (n.° 38) il caso in cui Γ ha un solo spazio tangente in tutti i punti di π, nel qual caso Γ ha su π una conica doppia per cui passano tutte le ∞^1 quadriche su nominate.

(**) L'avere la varietà cubica contenente un piano quattro punti doppi su questo è caso particolare del fatto che in qualunque spazio e qualunque sia l'ordine delle varietà l, m, φ, ψ, sempre la loro intersezione è doppia per la varietà $l\varphi - m\psi = 0$.

7. Nel proiettare Γ da un punto qualunque P, il piano π dà come proiezione un piano doppio del contorno apparente F, la cui conica di contatto con questo è la proiezione della conica di contatto di Γ con lo spazio $P\pi$; viceversa un piano doppio del contorno apparente (diverso per F^4 da quello μ considerato al n.° 2) proviene sempre da un piano di Γ. La considerazione di ciò che avviene nello spazio $P\pi$ e le cose dette precedentemente dànno, mediante proiezione, i risultati seguenti:

Una superficie del 4° *ordine con due piani doppi (le cui coniche di contatto si taglieranno in due punti doppi della superficie e conterranno ancora altri quattro punti doppi ciascuna) è superficie focale di due sistemi di rette* (4, 10) *e* (8, 16). *Il* 1° *sistema comprende tutte le generatrici di una serie d'indice* 2 *di quadriche passanti per gli otto punti doppi della superficie non comuni ai due piani doppi, sistema che contiene sei coni, e che inviluppa appunto la superficie.*

Una superficie del 6° *ordine dotata di sestica cuspidale, la quale abbia un piano doppio, avrà su questo quattro punti doppi situati sulla conica di contatto: questa sarà toccata dalla conica intersezione residua di quel piano doppio con la superficie in due punti, nei quali quel piano oscula la sestica cuspidale, e le due coniche avranno comuni con questa sestica le tangenti in quei due punti. Il sistema delle tangenti doppie di questa superficie si spezza in due sistemi* (6, 10) *e* (12, 16), *di cui il* 1° *è costituito dalle generatrici di una serie d'indice* 3 *di quadriche passanti pei quattro punti doppi, serie che comprende sei coni e che inviluppa la superficie e la sua curva cuspidale.*

8. Se Γ si proietta dal vertice di uno dei coni quadrici che essa contiene, il contorno apparente F^4 diventa una superficie del 4° ordine dotata di conica doppia (nella conica sezione di quel cono con lo spazio R). Viceversa *ogni superficie del* 4° *ordine a conica doppia si può ottenere in questo modo* (n.° 2), e si ha così un modo nuovo di studiare e di classificare queste superficie. Ad esempio considerando il caso più generale ed applicando quanto si disse in principio del n.° 6 si hanno le seguenti proprietà note (*):

Una superficie generale del 4° *ordine a conica doppia si può considerare come l'inviluppo di una serie* ∞^1 *d'indice* 2 *di quadriche passanti per* 4 *punti fissi (cuspidali) della conica doppia; questa serie comprende* 5 *coni (coni di* KUMMER); *Il luogo dei poli del piano della conica doppia rispetto al sistema di quadriche è una cubica sghemba passante pei vertici di quei coni e pei* 3 *punti diagonali del quadrangolo determinato dai* 4 *punti cuspidali.*

Proiettando invece Γ da un punto del suo piano π, questo produrrà una retta doppia di F^4, la quale diverrà perciò una *superficie del* 4° *ordine con una retta doppia e con un piano passante per questa e tangente lungo un'altra retta.* Questa contiene 2 punti doppi fuori della retta doppia; oltre ad essa la superficie ha 6 coppie di rette in piani per la retta doppia; ecc. ecc.

(*) V. per la letteratura relativa alle superficie del 4° ordine dotate di conica doppia o cuspidale il mio lavoro su queste superficie, *Math. Ann.*, XXIV, p. 313.

9. Ritornando alla considerazione diretta della varietà cubica Γ contenente un piano π, se essa acquista un punto doppio D fuori di π, lo spazio che lo congiunge a π segherà ancora Γ in un cono quadrico uscente da D, sicchè il cono sestico di Γ avente per vertice D si spezza in tal caso in quel cono quadrico, ed in un cono del 4° ordine. Viceversa, se una varietà cubica ha un punto doppio che presenti queste particolarità, essa apparterrà appunto alla specie che ora esaminiamo. In questa del resto non vi sono altre particolarità notevoli. Essa conduce a casi particolari delle superficie del 4° e 6° ordine dei numeri 7 e 8 caratterizzati dall'avere un nuovo punto doppio (fuori dei piani doppi nominati).

Lo stesso dicasi pel caso in cui Γ abbia fuori del piano π due punti doppi, se la retta che li congiunge non incontra π.

10. Ma se Γ fuori del piano π ha due punti doppi posti in uno spazio con π, la quadrica intersezione residua di quello spazio con Γ dovrà scindersi in altri due piani π_1, π_2, e Γ sarà caratterizzata dal contenere tre piani π, π_1, π_2, di uno stesso spazio, o, ciò che fa lo stesso, dall'avere 6 punti doppi in uno stesso spazio. Quei punti doppi stanno a coppie sulle tre rette d'intersezione di π, π_1, π_2. Il sistema delle rette di Γ si scinde in tre diversi sistemi $(2, 8)$, composti ciascuno delle rette che incontrano uno dei tre piani π, π_1, π_2, cioè delle generatrici delle quadriche di Γ poste negli spazi passanti per quel piano (*).

Proiettando, otteniamo:

Esiste una superficie del 4° ordine con quattro piani doppi e dodici punti doppi costituenti le coppie di punti comuni alle coniche di contatto di quei quattro piani. Essa è l'inviluppo di tre diverse serie d'indice 2 di quadriche, ciascuna delle quali ha per punti base gli otto punti doppi che si ottengono trascurando le due coppie poste su due spigoli opposti del tetraedro dei piani doppi: le generatrici di quelle tre serie di quadriche formano tre sistemi $(4, 8)$ *costituenti le tangenti doppie della superficie.*

Esiste una superficie del 6° ordine con sestica cuspidale a tre piani doppi, le cui coniche di contatto s'incontrano in tre coppie di punti doppi della superficie. Questa è l'inviluppo di tre serie d'indice 3 di quadriche, passanti rispettivamente pei quattro punti doppi di uno stesso piano. Il sistema delle tangenti doppie di quella superficie si scinde nei tre sistemi $(6, 8)$ *delle generatrici di quelle quadriche.*

11. Nel caso precedente si può introdurre in Γ una nuova particolarità supponendo che, oltre ai punti doppi considerati, ve ne sia un nuovo D fuori dello spazio $\pi\pi_1\pi_2$. Allora il cono sestico di Γ uscente da D si spezzerà in tre coni quadrici appartenenti rispettivamente alle tre serie di quadriche di Γ; e viceversa, se per un

---

(*) È chiaro che la curva del 4° ordine luogo dei poli del piano π rispetto alle quadriche determinate da Γ sugli spazi passanti per π (n.° 6) si riduce ora, fatta astrazione della retta $\pi_1\pi_2$, ad una cubica sghemba. Tralascieremo in generale, come cosa affatto ovvia, di accennare, nei varî casi che ci si presenterebbero in seguito, le degenerazioni della curva che così si deduce da tali serie di quadriche o dalle loro proiezioni.

punto doppio il cono sestico si spezza in tre coni quadrici, si ha appunto questo caso. Esso dà luogo a superficie del 4° e 6° ordine, casi particolari di quelle del n.° precedente, le cui particolarità tralasciamo di enunciare.

Se poi, oltre a D, si suppone vi sia un nuovo punto doppio D', la retta DD' di Γ incontrerà uno determinato dei tre piani π, π_1, π_2, p. e. π, e lo spazio che la congiunge a questo taglierà ancora Γ in due piani $\pi'.\pi''$. Questo caso di una varietà cubica con 8 punti doppi e 5 piani, s'incontrerà più tardi (n.° 19) da un altro punto di vista.

Se, ritornando al caso in cui Γ contiene un solo piano π, si suppone che essa abbia fuori di questo tre punti doppi 1, 2, 3, si dovrà, per escludere casi già considerati, ammettere che il piano π non incontri alcuna delle tre rette 12, 23, 31; ma allora il piano 123, tagliando Γ secondo queste rette e secondo il punto che esso ha a comune con π, apparterrà a Γ. Anche questo caso di una varietà cubica contenente due piani, non situati in uno stesso spazio, s'incontrerà di nuovo in seguito (n.° 15 e seg.).

Varietà cubiche generabili con tre reti proiettive. Varietà con sei punti doppi.

12. Consideriamo in S_4 tre reti (*) proiettive di spazi. Le ∞^2 rette d'intersezione degli spazi corrispondenti stanno sopra una varietà cubica Γ, nella quale è pure contenuto un secondo sistema analogo al primo, e contenente le rette sostegni delle tre reti; da due rette qualunque di uno stesso sistema le rette dell'altro sono proiettate mediante reti proiettive. Tutto ciò risulta, come è noto, immediatamente dall'equazione di Γ scritta sotto forma di un determinante (**). Per questa via, che in questo caso si può sostituire facilmente con un procedimento sintetico, si vede pure che vi sono in generale 6 punti, in ciascuno dei quali si tagliano tre piani corrispondenti delle tre reti; essi saranno punti doppi per Γ (***). Due sistemi di rette aventi tra loro le dette relazioni si chiameranno *coniugati*.

(*) Intendiamo per *rete* di spazi in S_4 la forma fondamentale avente per sostegno una retta.

(**) V. Veronese, *Behandlung der proj. Verhältnisse* u. s. w. (Math. Ann. XIX). V. Abschnitt, § 1. Segue pure facilmente da semplici trasformazioni di determinanti che le varietà generabili con tre reti proiettive di spazi sono le stesse che quelle generabili con quattro *stelle* (forme fondamentali aventi dei punti per sostegni) proiettive aventi uno spazio unito, e quelle generabili con cinque S_4 sovrapposti collineari aventi due spazi uniti.

(***) Due qualunque delle 3 reti generano, come luogo dei punti d'intersezione dei piani corrispondenti, una rigata cubica appartenente ad S_4. Ora due tali rigate, avendo una generatrice comune, si tagliano ancora in generale in 6 punti (come si vede subito, considerando ad esempio l'una di esse come parte dell'intersezione dei due coni M^2 che la proiettano da due suoi punti); e questi sono precisamente i 6 punti di cui sopra si parla.

Se le 3 reti presentano la particolarità che vi sia una retta d d'intersezione di 3 piani corrispondenti, allora le due rigate dianzi considerate avranno comune, oltre ad una generatrice, anche la direttrice d e si taglieranno quindi ancora in generale in 3 punti (come risulta proiettando le due rigate dalla comune direttrice); sicchè questi saranno (insieme con quelli di d) i soli punti per ciascuno dei quali passano 3 piani corrispondenti. Ma di questo caso, in cui Γ ha una retta doppia d, ci occuperemo più tardi (n.° 36).

Limitandoci (come sempre faremo finchè non si dirà il contrario) a considerare varietà cubiche con un numero *finito* di punti doppi, è facile vedere che *quei* 6 *punti sono indipendenti* (linearmente). Invero non possono 3 di essi essere in una stessa retta, poichè altrimenti questa sarebbe doppia per Γ. Nè possono 4 di essi stare in uno stesso piano, poichè altrimenti le 3 reti proiettive sarebbero segate da questo in 3 sistemi piani identici e quindi tutti i punti di quel piano sarebbero intersezioni di terne di piani corrispondenti, cioè punti doppi di Γ. Infine non possono 5 qualunque di quei 6 punti stare in uno stesso spazio, giacchè la superficie cubica in cui questo segherebbe Γ avrebbe quei 5 punti per punti doppi e non esiste una superficie cubica (degenere) con 5 punti doppi indipendenti.

Il cono sestico di rette di Γ uscenti da uno qualunque di quei 6 punti doppi si scinde in due coni cubici appartenenti rispettivamente al 1° ed al 2° sistema di rette, poichè i tre fasci di spazi delle tre reti, che passano per quel punto doppio, generano appunto un cono cubico; e così si vede inoltre che i due coni cubici uscenti da quel punto doppio contengono entrambi i rimanenti cinque punti doppi. Uno spazio qualunque R li sega in due cubiche situate su di una quadrica ed appartenenti a sistemi diversi.

Per ogni punto di Γ passa una sola retta di ciascuno dei due sistemi. Su ogni spazio vi sono sei rette di ciascuno di questi, poichè le tre stelle proiettive in cui le tre reti generatrici di Γ sono segate da quello spazio, stelle che generano la superficie cubica di Γ situata in questo, hanno sei terne di piani corrispondenti incontratisi in rette; le due sestuple di rette dei due sistemi poste in quello spazio formano una *bissestupla* sulla superficie cubica nominata. La varietà Γ, oltre a quei due sistemi di rette (1, 6) contiene ancora un sistema *residuo* (4, 15). Dei due coni cubici di Γ uscenti da un punto doppio quello appartenente al 2° sistema ha per corde le rette del 1°, quello del 1° ha per corde le rette del 2° sistema; infine le rette del sistema residuo si appoggiano su entrambi i coni.

13. *Ogni varietà cubica* Γ *con sei punti doppi indipendenti, si può generare nel modo esposto dianzi, e quindi le sue rette formano tre sistemi aventi le proprietà suddette.*

Per dimostrare questa proposizione osserviamo che il cono sestico delle rette di Γ uscenti da uno di quei 6 punti doppi, avendo per generatrici doppie le rette che da quello proiettano i rimanenti 5, dovrà scindersi, come facilmente si vede, in due coni cubici passanti per quelle cinque rette (e di cui ognuno può in casi particolari scindersi a sua volta). Il sistema delle rette di Γ si scinde per conseguenza in tre, di cui due sono composti rispettivamente di corde dei due coni cubici.

Ciascuno di questi due sistemi è tale che per ogni punto di Γ passa una sola sua retta, che è la corda passante per quel punto della cubica intersezione dello spazio tangente a Γ in esso col cono cubico di cui le rette di quel sistema sono corde. Su uno spazio qualunque i due coni cubici determinano due cubiche incontrantisi in cinque punti ed appartenenti alla superficie cubica di Γ situata in quello spazio; quindi in esso vi sono due sestuple di rette di quei due sistemi formanti una bissestupla di quella superficie cubica.

Dimostreremo ora che le reti che proiettano da due rette r, r' del 1° sistema le rette del 2° non appoggiate nè ad r, nè ad r', sono proiettive. Perciò osserviamo che uno spazio qualunque passante per r contiene (per le note proprietà delle bis-sestuple) una sola retta del 2° sistema non appoggiata ad r, e quella sarà proiettata da r' mediante un determinato spazio; cosicchè la corrispondenza tra le reti degli spazi passanti per r ed r' è univoca. Considerando poi gli spazi di un determinato fascio della prima rete, questi determinano quelle ∞^1 rette del 2° sistema che si appoggiano alla conica intersezione residua di Γ col piano passante per r, sostegno di quel fascio di spazi; e per provare che a questo corrisponde pure un fascio di spazi nella seconda rete, bisognerà provare che r' è corda di una conica incontrata da quelle ∞^1 rette del 2° sistema.

A tal fine notiamo che le rette del 2° sistema appoggiate ad una retta r' del 1° sistema formano una rigata del 6° ordine, poichè r' appartiene semplicemente a quella rigata, e su ogni spazio passante per r' vi sono 5 generatrici di questa. Le rette del 2° sistema appoggiate sulla conica considerata di un piano passante per r, formano una rigata che sarà di 3° ordine, poichè essa passa semplicemente per quella conica ed ha una sola generatrice in uno spazio passante per questa. Delle rette del 2° sistema appoggiate su r' *sei* incontreranno il piano nominato; ma di esse *quattro* lo incontrano in punti di r, e quindi solo *due* apparterranno alla rigata cubica nominata. Dunque r è corda di questa rigata, e quindi anche di una conica posta su questa, come appunto ci eravamo ridotti a dimostrare (*).

14. Nel ragionamento precedente abbiamo già visto che le rette di Γ appartenenti al 1° od al 2° sistema ed appoggiate ad una retta dell'altro, formano una rigata del 6° ordine avente quella retta per retta semplice. Aggiungiamo che le rette del 1° (o del 2°) sistema appoggiate su una retta del sistema residuo formano una rigata cubica passante semplicemente per quella retta (ed è tra le rigate cubiche che così si ottengono quella che pure s'incontrò nell'ultimo ragionamento).

Proiettando da un punto P di Γ sullo spazio R, pel punto doppio di F^4 dato da una retta di Γ uscente da P (e posto nel piano $R\Pi$, essendo Π lo spazio tangente a Γ in P) uscirà un cono di raggi del 1° sistema proiezione della rigata dei raggi del 1° sistema appoggiati alla retta considerata di Γ. Quindi dalla retta del 2° sistema uscente da P si ottiene un cono del 5° ordine, e da ciascuna delle quattro rette del sistema residuo uscenti da P si ottiene un cono quadrico. Le rette del 1 sistema poi che sono infinitamente vicine a quella passante per P si proiettano, come facilmente si vede, secondo il fascio di rette giacente nel piano $R\Pi$ e avente il centro su questa retta del 1° sistema. Osserviamo poi che ogni cono cubico di rette del 1° sistema ha 2 generatrici appoggiate alla retta del 2° sistema uscente da P (v. n.° 12 alla fine) e che queste si proietteranno secondo una stessa retta, doppia pel sistema di rette di R che è proiezione del 1° sistema, e doppia in pari tempo per la proiezione di quel cono cubico e pel cono

(*) Una parte di questo ragionamento si applica pure a provare che *se su una varietà cubica priva di linee doppie esiste un sistema di rette di* 1° *ordine, essa sarà generabile mediante tre reti proiettive*. V. n.° 27.

di 5° ordine dianzi nominato. — Si ottengono così per lo spazio ordinario R le proposizioni seguenti:

La superficie del 4° ordine con un piano doppio, cioè con sei punti doppi su una conica, e con altri sei punti doppi indipendenti, è superficie focale di due sistemi di rette $(2, 6)_2$ *e di un sistema residuo* $(8, 15)$. *Ciascuno degli ultimi sei punti doppi è vertice di due coni cubici di raggi dei primi due sistemi: dei sei punti doppi posti sul piano doppio, quattro sono vertici di coni quadrici di raggi di quei due sistemi (e del sistema residuo) e ciascuno dei rimanenti due è per l'uno di questi sistemi vertice di un cono di raggi del 5° ordine, e per l'altro centro di un fascio di raggi posto nel piano doppio. Ognuno dei due sistemi del 2° ordine ha 6 rette doppie, che sono rette doppie pel suo cono di raggi del 5° ordine e rispettivamente pei suoi 6 coni cubici.*

La superficie del 6° ordine con sestica cuspidale e sei punti doppi indipendenti è focale per due diversi sistemi di rette $(3, 6)$, *ciascuno dei quali ha sei coni di raggi cubici razionali uscenti rispettivamente dai sei punti doppi, ed aventi per generatrici doppie 6 rette doppie del sistema (le quali sono rette semplici per l'altro sistema).*

Si noti che i sistemi di rette $(2, 6)_2$ ottenuti col nostro procedimento sono i più generali; ciò risulta dal fatto dimostrato da Kummer (*) che la superficie focale di un sistema $(2, 6)_2$ deve appunto essere del 4° ordine con un piano doppio e 12 punti doppi, e dalle nostre proposizioni dei n.i 2 e 13. Quest'osservazione si può anche fare pei sistemi di rette del 2° ordine che studieremo nei §§ seguenti. Aggiungiamo che se pei sistemi di 2° e 3° ordine incontrati qui e nel seguito ci limitiamo a stabilire col nostro metodo le prime proprietà, si vede però bene che questo si presterebbe anche ad uno studio più minuto di essi.

Varietà cubiche con sette punti doppi.

15. Mentre nel § precedente si considerava la varietà cubica Γ generata da 3 reti proiettive affatto generali, introdurremo in questo e nei successivi delle particolarità in quella proiettività tali che Γ oltre ai 6 punti doppi del caso generale venga ad averne altri (1, 2, 3, 4).

Se nelle tre reti generatrici di Γ, cioè del suo 1° sistema di rette, vi sono tre spazi corrispondenti passanti per uno stesso piano, questo apparterrà a Γ, e il sistema delle sue rette si staccherà dal suddetto sistema, il quale così diminuirà di classe. Essendo la proiettività fra tre reti determinata da quattro terne di spazi corrispondenti, si potranno prendere ad arbitrio 1, 2, 3, 4 piani appoggiati agli assi delle tre reti come piani comuni a tre spazi corrispondenti, sicchè in tal modo possiamo ridurre il 1° sistema di rette di Γ dalla 6ª classe alle classi 5ª, 4ª, 3ª, 2ª.

(*) *Ueber die algebraischen Strahlensysteme u. s. w.* (Math. Abhandlungen d. k. Akad. d. W. zu Berlin, 1866, § 12. — A questa Memoria rimandiamo fin d'ora anche pei risultati che si otterranno in seguito sui sistemi di rette di 2° ordine e di classe < 6.

Un piano intersezione di tre spazi corrispondenti delle tre reti contiene sempre tre, e tre soli, dei sei punti d'incontro di terne di piani corrispondenti; poichè i piani corrispondenti di quei tre spazi determinano su quel piano tre fasci proiettivi di rette, e si sa che in questi vi sono tre terne di rette corrispondenti concorrenti. Chiamando 1, 2, 3, 4, 5, 6 i sei punti doppi di Γ nominati, siano ad esempio 1, 2, 3 quelli contenuti nel piano considerato del 1° sistema di rette. Il piano 4 5 6 taglierà questo in un punto 7 di Γ posto fuori delle rette 4 5, 5 6, 6 4 appartenenti a Γ (in causa dell'indipendenza fra i punti 1, 2, ..., 6); ne segue che anche il piano 4 5 6 starà su Γ. Quindi il punto 7 essendo l'*unico* punto comune a due piani di Γ, sarà un nuovo punto doppio di questa (chè se fosse semplice, lo spazio tangente a Γ in esso dovrebbe contenere quei due piani).

Il cono cubico di rette del 2° sistema uscente da uno qualunque dei punti 4, 5, 6 comprende un cono quadrico giacente in uno spazio col piano 123 e quindi si scinde in quello e in un fascio di rette del piano 456, sicchè per ogni punto di questo piano passando tre sue rette del 2° sistema, tutte le rette del piano 4 5 6 apparterranno al 2° sistema. Vediamo così che per ogni piano rigato che si stacca dal 1° sistema (come intersezione di spazi corrispondenti nelle tre reti generatrici di questo) vi è un piano rigato che analogamente si stacca dal 2° sistema (*); e che i sei punti 1, 2, ..., 6 si dividono in due terne situate rispettivamente in quei due piani. Se si suppone anzitutto che solo i piani 1 2 3, 4 5 6 si stacchino rispettivamente dai due sistemi, questi si ridurranno entrambi alla 5ª classe e le proprietà dell'uno si dedurranno da quelle dell'altro scambiando i due piani 1 2 3, 4 5 6. Le rette del 1° sistema si appoggiano al piano 4 5 6, quelle del 2° al piano 1 2 3.

(*) Questa proposizione rientra nella seguente, assai più generale. Abbiasi in un S_n una varietà generata da m sistemi lineari projettivi $l-1$ volte infiniti di S_{n-1}:

$$(1) \dots\dots \quad \begin{cases} \lambda_1 A_{11} + \dots + \lambda_l A_{1l} = 0 \\ \dots\dots\dots\dots \\ \lambda_1 A_{m1} + \dots + \lambda_l A_{ml} = 0 \end{cases}$$

e quindi anche da l sistemi lineari projettivi $m-1$ volte infiniti:

$$(2) \dots\dots \quad \begin{cases} \mu_1 A_{11} + \dots + \mu_m A_{m1} = 0 \\ \dots\dots\dots\dots \\ \mu_1 A_{1l} + \dots + \mu_m A_{ml} = 0, \end{cases}$$

cioè rappresentabile con la matrice:

$$\left\| \begin{matrix} A_{11} & \cdot & A_{1l} \\ \dots & & \dots \\ A_{m1} & \cdot & A_{ml} \end{matrix} \right\| = 0$$

(V., anche pel significato generale che qui diamo al vocabolo «*generare*», il § citato del lavoro del sig. VERONESE). *Se esiste un* S_{n-m+1} *d'intersezione di spazi corrispondenti degli* m *sistemi* (1), *esisterà pure un* S_{n-l+1} *d'intersezione di spazi corrispondenti degli* l *sistemi* (2). In fatti, sia l'uno sia l'altro fatto, accade solo quando esistono valori dei parametri λ, μ tali che si abbia identicamente (rispetto alle coordinate variabili):

$$\Sigma \lambda_s \mu_r A_{rs} = 0 .$$

La stessa proposizione si estende immediatamente al caso in cui le A_{rs}, anzi che lineari, siano forme di qualunque ordine.

16. *Se una varietà cubica* Γ *ha sette punti doppi* 1, 2, ..., 7, *di cui i primi sei sono indipendenti, essa apparterrà appunto alla specie che andiamo esaminando.*

Invero dei due coni cubici di Γ uscenti (n.° 13) dal punto doppio 1 ve ne sarà uno che oltre a passare pei punti 2, 3, 4, 5, 6 dovrà avere la retta 17 per generatrice doppia, e che perciò si scinderà in un piano ed un cono quadrico; si scorge facilmente che quel piano oltre alla retta 17 dovrà contenere due tra i detti cinque punti del cono cubico, per es. i punti 2 e 3. Dunque il punto 7 deve stare nel piano 123; questo poi incontra il piano 456 in un solo punto, che sarà doppio per Γ e che non potrà quindi esser altro che 7. Γ contiene perciò nel caso attuale due piani 1 2 3, 4 5 6 i quali si tagliano nel punto 7.

Ciò posto, la proposizione enunciata scaturisce dalla seguente: *Se una varietà cubica* Γ *contiene due piani incontrantisi in un solo punto (avendo così su quei piani sette punti doppi, di cui sei indipendenti), essa appartiene alla specie considerata alla fine del numero precedente, vale a dire le rette della varietà che incontrano l'uno o l'altro di quei due piani formano due sistemi* (1, 5) *tra loro coniugati.* E questa a sua volta scaturisce senza difficoltà da quella del n.° 13.

17. Sull'attuale varietà Γ, oltre ai due sistemi di rette (1, 5) appoggiati rispettivamente ai piani 456 e 123, vi è un 3° sistema, le cui rette si appoggiano ad entrambi quei piani e che è ancora di specie (1, 5). Invero per ogni punto di Γ passa un piano che incontra i due 123, 456 secondo rette e quindi Γ secondo una nuova retta passante per quel punto ed appartenente a quel 3° sistema. Che poi la classe di questo sia 5 deriva da ciò che in una superficie cubica vi sono 5 rette che s'appoggiano a due sue rette sghembe. Vi è poi su Γ un sistema residuo (3, 10) le cui rette non s'appoggiano ad alcuno dei due piani 123, 456.

Gli spazi passanti per 123 tagliano ancora Γ secondo una serie di quadriche (passanti pei punti 1, 2, 3, 7) aventi una generatrice sul piano 456 e di cui quindi le generatrici dello stesso sistema di quella appartengono al 2° sistema di rette di Γ, mentre le generatrici dell'altro sistema appartengono al 3° sistema di Γ; tra quelle quadriche vi sono tre coni coi vertici nei punti 4, 5, 6, e questi coni apparterranno al 2° ed al 3° sistema. Analogamente gli spazi pel piano 456 dànno una serie di quadriche su Γ, di cui una generazione apparterrà al 1° e l'altra al 3° sistema di rette di Γ.

18. Da ciascuno dei punti doppi 4, 5, 6 esce un cono cubico di rette del 1° sistema ed un cono quadrico di rette del 2° e del 3° sistema. Similmente da ciascuno dei punti 1, 2, 3 esce un cono quadrico di rette del 1° e del 3° sistema ed un cono cubico di rette del 2° sistema. Infine dal punto 7 escono del 1° sistema un fascio di rette situato nel piano 123, del 2° sistema un fascio nel piano 456 e del 3° un cono di 4° ordine.

Le rette del 1° sistema appoggiate ad una retta del 2°, del 3° o del 4° sistema, formano una rigata rispettivamente dell' ordine 5, 2, 3 (avente quella retta per direttrice semplice). Analogamente scambiando il 1° ed il 2° sistema. Le rette del 3° appoggiate su una retta del 1°, del 2° o del 4°, formano una rigata rispettivamente dell'ordine 2, 2, 4.

Nel proiettare sullo spazio R da un punto P di Γ dànno quadriche di R, non solo le due serie di quadriche situati su Γ degli spazi passanti pei due piani 123 e 456, ma anche le rigate cubiche di rette del 1° sistema, le quali passano per P: queste rigate sono quelle che hanno per rette direttrici le rette del 4° sistema appoggiate a quella del 1° che passa per P, e la considerazione del cono M^2 proiettante una di esse prova che esso proietta nello stesso tempo una rigata cubica di rette del 2° sistema passante per P.

Esiste una superficie del 4° ordine con tre piani doppi $\sigma_1\,\sigma_2\,\sigma_3$ e 13 punti doppi, di cui uno A comune a quei tre piani, tre $B_1 B_2 B_3$ situati rispettivamente sulle rette d'intersezione di quelli e i rimanenti formanti tre terne rispettivamente su quei tre piani $C_1 D_1 E_1$, $C_2 D_2 E_2$, $C_3 D_3 E_3$. Quella superficie è focale per tre sistemi di rette (2, 5) *e per un sistema* (4, 10). *I primi tre sistemi si comportano nello stesso modo. Il* 1° *ha un fascio di raggi uscente dal punto A e situato nel piano σ_1, un altro uscente da B_2 e situato in σ_3 ed infine un terzo uscente da B_3 e situato in σ_2;* 6 *coni quadrici di vertici $C_2 D_2 E_2 C_3 D_3 E_3$;* 3 *coni cubici di vertici $C_1 D_1 E_1$; ed infine un cono quartico razionale uscente da B_1 e le cui* 3 *generatrici doppie sono pur tali risp. di quei* 3 *coni cubici del* 1° *sistema. Quanto al* 2° *ed al* 3° *sistema le loro particolarità si ottengono da queste del* 1° *scambiando l'indice* 1 *col* 2 *o col* 3. — *La superficie è inviluppata da tre serie di quadriche d'indice* 2, *per ognuna delle quali i due sistemi di generatrici di ogni quadrica appartengono risp. a due dei tre sistemi di rette; così una serie di quadriche passa pei punti singolari $B_2 C_2 D_2 E_2$, $B_3 C_3 D_3 E_3$, è tangente al piano σ_1* (*) *e dà coi suoi due sistemi di generatrici risp. il* 2° *ed il* 3° *sistema di rette.*

Una superficie del 6° *ordine con sestica cuspidale dotata di due soli piani doppi ha sette punti doppi, di cui uno* (7) *comune ai due piani doppi, e gli altri formanti due terne* (1, 2, 3 *e* 4, 5, 6) *poste rispettivamente sui due piani. Il sistema delle tangenti doppie si scinde in tre sistemi* (3, 5) *ed uno* (9, 10). *Dei primi tre sistemi due si comportano diversamente dal* 3°. *Infatti, mentre questo ha sei coni quadrici uscenti dai punti singolari* 1, 2, 3, 4, 5, 6, *ed un cono razionale del* 4° *ordine uscente da* 7; *il* 1° *sistema, pur contenendo gli stessi coni quadrici uscenti da* 1, 2, 3, *ha tre coni cubici razionali uscenti da* 4, 5, 6, *ed un fascio di raggi uscente dal punto* 7, *e posto nel piano* 123; *mentre il* 2° *sistema ha comuni col* 3° *i coni quadrici uscenti da* 4, 5, 6, *ed ha coni cubici uscenti da* 1, 2, 3, *ed un fascio di raggi uscente da* 7 *e posto nel piano* 456. *Ciascuno dei tre sistemi di rette ha* 3 *rette doppie, le quali sono generatrici doppie per coni del sistema.* — *Vi sono due serie di quadriche d'indice tre, inviluppanti la superficie; l'uno è composto di quadriche passanti pei punti* 1, 2, 3, 7, *tangenti al piano* 456, *e i cui due sistemi di generatrici appartengono rispettivamente al* 2° *ed al* 3° *sistema di tangenti doppie della superficie: l'altro si compone di quadriche passanti pei punti* 4, 5, 6, 7, *tangenti al piano* 123, *e i cui due sistemi di generatrici appartengono rispettivamente al* 1° *ed al* 3° *sistema.*

(*) Le ∞^1 quadriche secondo cui una varietà cubica Γ è segata dagli spazi passanti per un suo piano hanno una generatrice in ciascuno dei piani di Γ che non stanno con quello in uno spazio, e però si proiettano in una serie di quadriche tangenti ai piani proiezioni di questi.

Varietà cubiche con otto punti doppi.

19. Supponiamo che, rimanendo fisse le ipotesi del § precedente, vi siano ora due piani intersezioni di spazi corrispondenti delle tre reti proiettive generanti il 1° sistema di rette di Γ, cioè che, oltre al piano 123, sia tale il piano 156. Allora dal 2° sistema di rette si staccherà il sistema di quelle del piano 234, il quale starà pure su Γ, e taglierà 156 in un punto 8, che sarà un nuovo punto doppio di Γ. Lo spazio dei piani 1568 e 4567 taglierà ancora Γ in un nuovo piano il quale dovrà evidentemente passare pei punti doppi 1, 8 e 4, 7: segue dunque che i punti doppi 1, 4, 7, 8 stanno su un quinto piano di Γ (che si otterrebbe pure dallo spazio congiungente i due piani 1237 e 2348). — *Ogni varietà cubica con otto punti doppi è di questa specie e contiene quindi cinque piani* (V. n.° 11 e la nota al n.° 4).

La proposizione vista alla fine del n.° 16 prova che i due piani 123 e 156, i quali s'incontrano in un sol punto, saranno incontrati rispettivamente da due sistemi del 1° ordine di rette di Γ, coniugati tra loro e che saranno diversi dai primi due, poichè il 2° di questi incontra entrambi quei piani, mentre il 1° non ne incontra alcuno. Osservando che un sistema di rette di Γ non può incontrare due piani i quali si seghino in più d'un punto (poichè altrimenti giacerebbe nello spazio determinato dai due piani) si trova subito che i piani incontrati dai quattro sistemi nominati sono rispettivamente i seguenti: 1.° 2348 e 4567, 2.° 1237 e 1568, 3.° 1237 e 4567, 4°. 1568 e 2348.

Questi quattro sistemi sono tutti della stessa specie (1, 4) e formano due coppie distinte, 1° e 2°, 3° e 4°, che si possono scambiare tra di loro; e precisamente si scambiano il 1° col 3° ed il 2° col 4° quando degli otto punti doppi si scambino 1 con 8 e 4 con 7. Nessuno di quei quattro sistemi incontra il piano 1478: le rette di Γ che incontrano questo piano e che formano la serie di quadriche posta negli spazi passanti per esso, formano un sistema residuo (2, 6).

20. Il 1° sistema di rette ha un cono cubico uscente dal punto 4, quattro coni quadrici uscenti da 2, 3, 5, 6, e tre fasci di rette di centri 1, 7, 8 e posti risp. nei piani 1478, 1237, 1568. Le rette del 1° sistema appoggiate ad una retta del 2°, 3°, 4° o del sistema residuo formano rigate d'ordine 4, 2, 2, o 3. Ne segue che:

La superficie del 4° ordine dotata di 6 piani singolari e quindi di 14 punti doppi è focale per quattro sistemi di rette (2, 4), *ciascuno dei quali ha* 6 *fasci di raggi*, 6 *coni quadrici e* 2 *coni cubici* (*e due rette doppie*). *Essa è inviluppata da sette serie di quadriche, una delle quali dà con le sue generatrici il sistema residuo* (4, 6) *di tangenti doppie della superficie, mentre le altre sei corrispondono alle combinazioni binarie dei quattro sistemi* (2, 4) *sì che ciascuna di esse dà coi suoi due sistemi di generatrici due di quei sistemi.*

Le particolarità della configurazione dei 14 punti e dei 6 piani singolari e di quelle serie di quadriche scaturiscono subito dalle ultime cose esposte, ma per brevità non stiamo a darle, essendo esse alquanto complicate.

La superficie del 6° ordine dotata di sestica cuspidale e di (quattro e quindi) cinque piani doppi ha otto punti doppi la cui distribuzione su quei piani può rappresentarsi così:

$$\alpha : \ A_1 A_2 A_3 A_4 ,$$

$$\sigma_{13} : \ A_1 A_3 M' M'' ; \qquad \sigma_{24} : \ A_2 A_4 M' M''$$

$$\sigma_{14} : \ A_1 A_4 N' N'' ; \qquad \sigma_{23} : \ A_2 A_3 N' N'' .$$

La superficie è focale per quattro sistemi (3, 4) *che corrispondono in un certo senso agl'indici inferiori di quella notazione. Così il* 1° *sistema ha tre fasci di raggi di centri* $A_2 A_3 A_4$ *situati risp. nei piani* α, σ_{23}, σ_{24}, *quattro coni quadrici uscenti da* $M' M'' N' N''$, *ed un cono cubico di vertice* A_1 (*la cui retta doppia è l'unica retta doppia del* 1° *sistema*); *ecc. La superficie è inviluppata da* 5 *serie di quadriche passanti rispettivamente per le quaterne di punti doppi poste nei* 5 *piani singolari: la serie passante pei punti doppi del piano* σ_{13} *dà coi due sistemi di generatrici il* 1° *ed il* 3° *sistema di rette, ecc.; la serie passante per* $A_1 A_2 A_3 A_4$ *dà un sistema residuo* (6, 6) *di tangenti doppie della superficie.*

Varietà cubiche con nove punti doppi.

21. Suppongasi che per le tre reti proiettive generanti il 1° sistema di rette di Γ vi sia un terzo piano d'intersezione di spazi corrispondenti, e sia esso 246. Dal sistema coniugato (2° sistema) si staccherà analogamente il piano 135. Sia 9 il punto d'intersezione di questi due piani: esso sarà un nuovo punto doppio di Γ. Si vede in modo analogo a quello in cui al n.° 19 si giunse al piano 1478, che Γ conterrà, oltre a tutti i piani già nominati, i due 2579 e 3689, e quindi in tutto nove piani. — Si vede facilmente che *in questo modo si ottiene qualunque varietà cubica con nove punti doppi, sicchè una tal varietà contiene sempre nove piani.*

Le rette di Γ formano in questo caso sei diversi sistemi (1, 3) i quali incontrano rispettivamente i piani seguenti (*):

1° 4567, 2348, 1359
2° 1237, 1568, 2469
3° 1478, 2579, 3689
4° 2348, 1568, 2579
5° 1359, 2469, 1478
6° 4567, 1237, 3689.

Di questi sei sistemi i primi tre sono tra loro a due a due coniugati, e così pure gli altri tre. Due sistemi appartenenti rispettivamente alle due terne hanno comune un piano d'appoggio; mentre due sistemi coniugati, cioè della stessa terna, non hanno piani d'appoggio comuni. — La tabella precedente si può dedurre dall'osservazione che

(*) Il sistema *residuo* del n.° 19 si scompone ora in quelli che qui chiamo 3° e 5°; l'attuale 6° è il 3° del n.° 19.

esistono sei spazi ciascuno dei quali contiene tre piani e (sulle loro rette d'intersezione) sei punti doppi di Γ; essi sono i seguenti:

$$123579\,,\quad 145678\,,\quad 234689\,;$$
$$123478\,,\quad 245679\,,\quad 135689\,.$$

Si vede che i nove piani non sono altro che i piani d'intersezione dei primi tre di questi spazi cogli ultimi tre. Ne segue che: *la varietà cubica con nove punti doppi e quindi contenente nove piani non è altro che una varietà del fascio determinato da due terne di spazi (che si segano mutuamente in quei nove piani); e viceversa.* — Si vede facilmente che in un tal fascio di varietà cubiche con nove punti doppi fissi ve n'è una sola con un decimo punto doppio (*); ed inoltre che per questo punto devono passare i sei piani 345, 126, 367, 258, 149, 789. (Cfr. n°. 24). Ciascuno di questi congiunge i tre punti doppi nei quali i tre piani d'intersezione degli spazi di una terna sono incontrati risp. dai tre piani d'intersezione degli spazi dell'altra terna, prendendo questi piani in un certo ordine (**).

Le varietà cubiche con nove punti doppi sono quelle generabili con tre fasci di spazi in corrispondenza trilineare. Considerando in fatti un sistema di rette di una varietà cubica con nove punti doppi, si riferiscano tra loro i tre fasci di spazi, aventi per sostegni risp. quei tre piani della varietà che sono incontrati da tutte le rette del sistema, chiamando corrispondenti tre spazi che proiettino una stessa retta del sistema: allora è chiaro che a due spazi qualunque di due fasci corrisponde uno spazio perfettamente determinato del fascio rimanente, sicchè la corrispondenza stabilita fra i tre fasci sarà trilineare. Viceversa tre fasci di spazi in corrispondenza trilineare aventi per sostegni tre piani indipendenti generano una varietà cubica che contiene quei tre piani ed inoltre ciascuna delle tre coppie di piani in cui si tagliano due spazi di due fasci aventi per corrispondente ogni spazio dell'altro fascio. Tale varietà ha in generale nove punti doppi; ma ne ha dieci nel caso particolare in cui quei tre spazi dei tre fasci che si tagliano in un piano sono corrispondenti.

22. Si possono introdurre pei nove punti doppi e pei nove piani di Γ notazioni più espressive a due indici sia considerandoli come intersezioni delle due terne di spazi sia mediante le due terne di sistemi di rette (***). Seguendo quest'ultimo concetto rappresentiamo con α_{ik} il piano di Γ che è appoggio comune ai sistemi di rette i e k (essendo $i=1,2,3$, e $k=4,5,6$) e con A_{ik} quel punto doppio di Γ in cui si tagliano quei quattro dei 6 spazi i quali non passano per α_{ik}. Si verifica allora immediatamente che un punto ed un piano si appartengono quando le loro notazioni

---

(*) Se il fascio si rappresenta con l'equazione $x_1 x_2 x_3 + \lambda x_4 x_5 x_6 = 0$, dove λ è il parametro variabile ed è $\Sigma x = 0$, quella particolare varietà corrisponderà a $\lambda = 1$, ed il suo decimo punto doppio sarà il punto $(1,\ 1,\ 1,\ -1,\ -1,\ -1)$. — Avvertiamo a questo proposito che di tutte le particolari varietà cubiche che s'incontreranno in seguito si possono scrivere le equazioni senz'alcuna difficoltà.

(**) La proposizione che i sei piani, che così si ottengono da due terne di piani condotte risp. per due rette, passano per uno stesso punto, si può anche dimostrare per via affatto elementare. Vedi « *Alcune considerazioni elementari sull'incidenza di rette e piani nello spazio a quattro dimensioni* » (Rendiconti del Circolo Mat. di Palermo, t. II).

(***) Questi due modi non coincidono, perchè non vi è corrispondenza fra le due terne di spazi e le due terne di sistemi di rette.

hanno comune un indice solo. Segue dal § precedente che pel punto A_{ik} passano un cono quadrico comune ai sistemi di rette i, k e quattro fasci di raggi appartenenti rispettivamente agli altri quattro sistemi e situati nei quattro piani di Γ passanti per quel punto: e precisamente il fascio di raggi del sistema i' o k' uscente da A_{ik} sta nel piano $\alpha_{i'k'}$ od $\alpha_{i''k''}$, se $i\,i'\,i''$ e $k\,k'\,k''$ indicano permutazioni qualunque rispettivamente degl'indici 123 e 456.

Proiettando da un punto di Γ si otterrebbero così proprietà dei sistemi di rette (2, 3) che non ci fermiamo ad enunciare, dovendone ottenere le duali pei sistemi (3, 2) in modo più simmetrico nel § seguente. Proiettando invece da un punto esterno a Γ abbiamo:

La superficie del 6° ordine con sestica cuspidale e nove punti doppi ha nove piani doppi, sì che per ogni punto passano quattro piani e su ogni piano stanno quattro punti. Essa è focale per sei sistemi di rette (3, 3) *distribuiti in due terne* 1 2 3 *e* 4 5 6. *Conservando ai punti e piani le notazioni precedenti* A_{ik}, α_{ik}, *hanno ancor luogo le relazioni dianzi esposte, sicchè per es. il* 1° *sistema di rette ha tre coni quadrici uscenti dai punti* A_{14}, A_{15}, A_{16} *e sei fasci di raggi di sostegni* $A_{2k}\,\alpha_{3k}$, $A_{3k}\,\alpha_{2k}$ $(k = 4, 5, 6)$. *La superficie è inviluppata da nove serie di quadriche; i due sistemi di generatrici di una stessa serie formano due dei detti sistemi appartenenti rispettivamente alle due terne e, detti* i, k *gl'indici di questi sistemi, la serie di quadriche passa pei punti doppi del piano* α_{ik} *e tocca i piani doppi passanti pel punto* A_{ik}.

23. La considerazione delle due terne di spazi del n.° 21 dà altre proprietà della configurazione degli elementi singolari di quella superficie del 6° ordine. I 3 piani d'intersezione degli spazi di una terna incontrano i tre piani d'intersezione degli spazi dell'altra terna secondo i 9 punti doppi di Γ. Considerando inoltre le due rette che sono sostegni sia delle due terne di spazi sia delle due terne di piani, si giunge alla seguente proprietà degli elementi singolari di Γ e quindi anche degli elementi singolari della nostra superficie del 6° ordine: *I tre piani* $A_{14}A_{25}A_{36}$, $A_{15}A_{26}A_{34}$, $A_{16}A_{24}A_{35}$, *passano per una stessa retta, e così pure i piani* $A_{16}A_{25}A_{34}$, $A_{15}A_{24}A_{36}$, $A_{14}A_{26}A_{35}$ *passano per una seconda retta; i tre punti* $\alpha_{14}\alpha_{25}\alpha_{36}$, $\alpha_{15}\alpha_{26}\alpha_{34}$, $\alpha_{16}\alpha_{24}\alpha_{35}$ *stanno su quest'ultima retta, mentre i tre punti* $\alpha_{16}\alpha_{25}\alpha_{34}$, $\alpha_{15}\alpha_{24}\alpha_{36}$, $\alpha_{14}\alpha_{26}\alpha_{35}$ *stanno sulla prima retta.*

La considerazione delle ∞^1 varietà cubiche aventi comuni i 9 punti doppi costituenti il fascio determinato dalle due terne di spazi ed in particolare di quella che passa pel centro di proiezione (il contorno apparente della quale si riduce al 4° ordine ed acquista un nuovo piano doppio e sei nuovi punti doppi) e di quella che ha un decimo punto doppio da cui escono sei nuovi piani della varietà stessa (cfr. n.[i] 21 e 24) ci dà:

I 9 *punti* A_{ik} *ed i* 9 *piani* α_{ik} *singolari per la superficie di* 6° *ordine e* 6ª *classe considerata sono pur tali per una serie* ∞^1 *di siffatte superficie. Però una di queste si riduce al* 4° *ordine (ed i relativi sistemi di tangenti doppie al* 2°) *acquistando sei nuovi punti doppi* $\alpha_{i4}\alpha_{i5}\alpha_{i6}$, $\alpha_{1k}\alpha_{2k}\alpha_{3k}$ $(i = 1, 2, 3;\ k = 4, 5, 6)$ *ed un piano doppio su cui questi punti stanno, sicchè si ha per la configurazione dei piani* α_{ik} *la nuova proprietà che quei loro sei punti d'intersezione sono su*

una conica. Un'altra superficie di quella serie si riduce alla 4ª classe; i sei piani $A_{i4} A_{i5} A_{i6}$, $A_{1k} A_{2k} A_{3k}$ *passano per uno stesso punto (ed inviluppano un cono quadrico) e sono insieme con questo altri elementi singolari di quella superficie.*

Il 1° sistema (3, 3) di tangenti doppie di una superficie qualunque di quella serie è proiezione di un sistema di rette appoggiate ai tre piani α_{14}, α_{15}, α_{16} di S_4. Ora le ∞^3 rette di S_4 appoggiate a questi tre piani, indipendenti fra loro, sono punteggiate proiettivamente dal fascio di spazi che passa pei tre punti A_{14}, A_{15}, A_{16} in cui quei piani si tagliano a due a due, ed in queste proiettività si corrispondono i punti d'incontro coi piani stessi (cioè con gli spazi del fascio passanti per questi piani). Dunque quelle ∞^3 rette si proiettano su R secondo le rette di un complesso tetraedrale avente per piani singolari α_{14}, α_{15}, α_{16}, e $A_{14} A_{15} A_{16}$, ed abbiamo:

I corrispondenti sistemi (3, 3) *di tangenti doppie di quella serie* ∞^1 *di superficie del* 6° *ordine e* 6ª *classe costituiscono un complesso tetraedrale; così il luogo del* 1° *sistema è un complesso tetraedrale relativo al tetraedro di facce* α_{14}, α_{15}, α_{16} *e* $A_{14} A_{15} A_{16}$.

Se il sistema delle rette appoggiate ai tre piani α_{14}, α_{15}, α_{16} si proietta da un punto di quel piano che congiunge i tre punti A_{14}, A_{15}, A_{16}, in cui quelli s'incontrano a due a due (cioè del piano 345 nelle notazioni del n.° 21), è facile vedere che esso darà un complesso lineare di rette dello spazio ordinario; quindi si ottiene in questo una particolare serie di superficie del 6° ordine e 6ª classe, per ciascuna delle quali il 1° dei sei sistemi (3, 3) di tangenti doppie sta in complesso lineare fisso. Se poi la proiezione si fa dal punto considerato al n.° 21, pel quale passano i sei piani $A_{i4} A_{i5} A_{i6}$, $A_{1k} A_{2k} A_{3k}$, essa produrrà una serie notevolissima di superficie per le quali tutti sei i sistemi (3, 3) di tangenti doppie stanno risp. in sei complessi lineari fissi (*).

Varietà cubiche con dieci punti doppi.

24. Siano infine quattro i piani d'intersezione di spazi corrispondenti delle tre reti proiettive generanti il 1° sistema di rette di Γ, cioè i quattro piani 123, 156, 246 e 345. Conservando per tutto il resto le notazioni precedenti, diciamo 0 il punto d'intersezione dei piani 345 e 126. Avremo così la più generale varietà cubica con dieci punti doppi (1, 2, . . . 9, 0). Questa varietà Γ conterrà i quindici piani seguenti:

1237, 4567; 1568, 2348;
2469, 1359; 3450, 1260;
1478, 2579, 3689, 3670, 2580, 1490; 7890.

(*) È mio dovere dichiarare, che, prima che nell'ultimare questo lavoro io fossi condotto a questo risultato, il sig. CASTELNUOVO mi aveva già annunciato l'esistenza di un punto tale che proiettando da esso, i sei sistemi di rette della varietà cubica con nove punti doppi si ottengono sistemi situati su altrettanti complessi lineari. Lo stesso fatto accadde per due o tre altre osservazioni di minor importanza.

Le rette di Γ formano sei sistemi (1, 2) tutti coniugati fra loro e di cui ciascuno incontra cinque (soli) dei quindici piani nel modo seguente:

1°	4567 ,	2348 ,	1359 ,	1260 ,	7890
2°	1237 ,	1568 ,	2469 ,	3450 ,	7890
3°	1478 ,	2579 ,	3689 ,	3450 ,	1260
4°	1568 ,	2348 ,	2579 ,	3670 ,	1490
5°	2469 ,	1359 ,	1478 ,	3670 ,	2580
6°	1237 ,	4567 ,	3689 ,	2580 ,	1490 .

La configurazione dei dieci punti doppi e dei quindici piani di Γ è, come si vede, molto notevole: ciascuno dei quindici piani di Γ contiene quattro di quei punti, e per ogni punto passano sei di quei piani. I piani si raggruppano nelle sei quintuple scritte, ciascuna delle quali si compone di piani incontrantisi due a due in un sol punto; ogni piano appartiene a due quintuple, essendo incontrato secondo rette da altri sei, e in un punto solo dai rimanenti otto, i quali con esso formano quelle due quintuple. Viceversa due quintuple qualunque hanno sempre un piano comune.

25. Questa configurazione e la relativa varietà cubica Γ non hanno invarianti assoluti. In fatti Γ è determinata da quattro piani d'una stessa quintupla, essendo il luogo delle rette che incontrano quei quattro piani. Ora quattro piani che s'incontrino a due a due in sei punti sono sempre trasformabili proiettivamente (in un modo perfettamente determinato) in un'altra simile quaterna di piani, e ciò mediante l'omografia che fa corrispondere i gruppi dei sei punti d'intersezione dei piani stessi.

Da questa osservazione seguono immediatamente le seguenti notevoli proposizioni:

Le rette che incontrano quattro piani indipendenti dati ad arbitrio formano una varietà cubica che contiene oltre a questi altri undici piani, uno dei quali è pure incontrato da tutte quelle rette. Quei quindici piani passano a sei a sei per dieci punti i quali sono doppi per quelle varietà cubiche.

Se i quattro piani dati si chiamano α, β, γ, δ, e s'indica con α' il piano dei tre punti d'intersezione di β, γ, δ, con β' il piano dei tre punti d'intersezione di γ, δ, α, ecc. i quattro punti $\alpha\alpha'$, $\beta\beta'$, $\gamma\gamma'$, $\delta\delta'$, staranno in uno stesso piano ε, e i cinque piani $\alpha\beta\gamma\delta\varepsilon$ formeranno una quintupla tale che ogni retta la quale ne incontri quattro incontrerà anche il rimanente (*).

La varietà Γ si trasforma in se stessa mediante quindici involuzioni ciascuna delle quali ha uno determinato dei quindici piani per piano direttore, scambia tra loro le due quintuple a cui questo piano appartiene e i relativi sistemi di rette, e trasforma in se stessi ciascuna delle rimanenti quintuple e il relativo sistema di rette.

Così la involuzione (lineare) (14) (25) (36) (la quale ha il piano 7890 dei punti d'intersezione dei piani corrispondenti 123, 456; 156, 234; 246, 135; 345,

---

(*) Questa proposizione, che appartiene agli elementi della geometria proiettiva di S_4, si può anche dimostrare mediante considerazioni affatto elementari. V. la Nota citata dei *Rendiconti* di Palermo.

126 per piano direttore) trasforma evidentemente la 1ª quintupla di piani di Γ nella 2ª, e non muta le rimanenti. La retta che è asse di questa involuzione sarà quella che sega le tre rette 14, 25, 36.

I sei piani di Γ uscenti da un punto doppio costituiscono in questo caso il cono sestico intersezione di Γ col cono M^2 tangente in quel punto doppio. Ne segue che uno spazio qualunque R sega quei sei piani in due terne incidenti di rette, cioè due terne di generatrici dei due sistemi di una stessa quadrica.

26. La configurazione dei 10 punti doppi e dei 15 piani di Γ si può rappresentare in modo più espressivo seguendo il concetto che ci guidò al n.° 22 del § precedente. Indichiamo con (ik) il piano comune alle due quintuple i e k del n. 24, cioè il piano a cui s'appoggiano nello stesso tempo i due sistemi di rette di Γ d'indici i e k. Osserviamo poi che pel punto doppio 0 passano, secondo la tabella del n.° 24, i piani che ora rappresentiamo con (12), (23), (31); (45), (56), (64); e noi rappresenteremo quindi 0 con $(123) \equiv (456)$, ed analogamente faremo per tutti i dieci punti doppi di Γ. Allora la tabella citata mostra che: *pel punto doppio* $(\mathrm{ikl}) \equiv (\mathrm{mnp})$ *passa un fascio di raggi di ciascuno dei sei sistemi, e che precisamente il fascio di raggi del sistema d'indice* i *sta nel piano* (kl), *ecc.*

Proiettando da un punto P di Γ si ottiene come contorno apparente la *superficie di* Kummer *di* 4° *ordine e* 4ª *classe con* 16 *punti e* 16 *piani singolari.* Questi elementi sono, oltre alle proiezioni dei 10 punti doppi e dei 15 piani di Γ, le tracce su R dei raggi dei sei diversi sistemi uscenti da P ed il piano di questi punti. Indicando questi rispettivamente con (1), (2), ..., (6) ed il loro piano con (0) si ritrova così la notazione introdotta dal sig. Weber pei 16 punti e 16 piani singolari della superficie di Kummer. Si ritroverebbero inoltre molte proprietà note di quella configurazione e di questa superficie seguendo questa via; ma non vogliamo fermarci su ciò (*).

Se invece il centro di proiezione sta fuori di Γ abbiamo:

La superficie di 4ª *classe e* 6° *ordine con sestica cuspidale e con dieci punti e quindici piani doppi è superficie focale per sei sistemi di rette. Conservando a quei punti e piani le notazioni degli elementi di* Γ *di cui sono proiezioni si hanno ancora in quei varî sistemi i fasci di raggi su menzionati. La superficie è inviluppata da quindici serie di quadriche corrispondenti in un certo modo ai quindici piani; la serie che corrisponde al piano* (ik) *passa pei quattro punti doppi situati in esso e tocca gli otto piani che hanno comune con quello un solo punto doppio, cioè i piani* (il), (kl), *dove* l *è diverso da* i *e* k; *i due sistemi di generatrici di questa serie di quadriche costituiscono rispettivamente i due sistemi di rette nominati d'indici* i *e* k (**).

27. Prima di lasciare le varietà cubiche studiate dal n.° 12 in poi, cioè generabili mediante tre reti proiettive ed aventi un numero finito di punti doppi, dimo-

(*) V. la mia Nota citata sulla varietà cubica con 10 punti doppi.

(**) Il luogo dei poli del piano (ik) rispetto alla serie delle quadriche di Γ poste negli spazi passanti per quel piano, oppure, nello spazio ordinario, rispetto alla corrispondente serie di quadriche, si riduce ora ad una retta.

streremo che: *Le sole varietà cubiche prive di linee doppie che contengano sistemi di rette del* 1° *ordine sono appunto quelle generabili mediante tre reti proiettive; anzi, se si fa astrazione da quel sistema* (1, 5) *di rette di una varietà cubica contenente due soli piani il quale s'appoggia ad entrambi questi piani* (v. n.° 17), *ogni sistema di rette del* 1° *ordine di una varietà cubica priva di linee doppie è esso stesso generabile mediante tre reti proiettive.*

Invero se una varietà cubica Γ, che non abbia infiniti punti doppi, è tale che dal sistema delle sue rette se ne stacchi uno del 1° ordine e di classe n, uno spazio qualunque conterrà n rette di questo sistema, le quali saranno in generale tutte sghembe tra loro, perchè altrimenti pel punto comune a due di esse dovrebbero passare infinite rette del sistema, il che può solo accadere per un numero finito di punti di Γ. Dunque quelle n rette formano una *n-pla di rette* (sghembe) per la superficie cubica sezione di Γ con quello spazio; ne segue che $n \leq 6$. Inoltre, per altre note proprietà delle superficie cubiche, se si esclude il caso in cui $n = 5$ e la quintupla si appoggia completamente a *due* diverse rette, si può sempre, per due rette p, p' della n-pla trovare due altre rette r, r' della superficie cubica tali che r tagli tutte le rette della n-pla salvo p e che r' tagli tutte le rette della n-pla eccetto p'. Allora facendo rotare lo spazio considerato attorno ad r, oppure attorno ad r', si vede per ragione di continuità che in esso vi sarà sempre una sola retta del sistema di 1° ordine considerato la quale non incontri r, oppure rispettivamente r'; quindi se nelle due reti degli spazi passanti per r od r' si fanno corrispondere due spazi quando vanno ad una stessa retta di quel sistema (la quale non incontri nè r nè r') la corrispondenza sarà univoca. Si potrà anzi dimostrare che la corrispondenza è proiettiva con un ragionamento identico a quello usato al n.° 13 per provare la stessa proprietà della corrispondenza univoca fra le due reti ivi considerate, dopo che quella corrispondenza era stata riconosciuta univoca. Si può dunque conchiudere che il nostro sistema di rette è generabile mediante tre reti proiettive.

Nel caso escluso in cui il sistema considerato abbia in uno spazio qualunque una quintupla di rette appoggiate a *due* altre rette della superficie cubica, a queste si appoggeranno rispettivamente due altre quintuple (dell'altra specie, cioè dotate ciascuna di *una* sola cinquisecante): ed un ragionamento della stessa natura di quello svolto dianzi prova che queste apparterranno rispettivamente a due altri sistemi (1, 5) generabili con reti proiettive e coniugati fra loro. Quindi il sistema di 1° ordine escluso è il 3° sistema (1, 5) del n°. 17.

Le considerazioni fatte in questo numero dànno anche la proposizione seguente (che servirà più tardi), *sempre* valida: *Se su una varietà cubica stanno due sistemi di rette* (1, n) *tali che i due gruppi di loro rette giacenti in qualunque spazio si corrispondano per guisa che ogni retta dell'uno tagli tutte quelle dell'altro tranne la retta corrispondente, i due sistemi saranno coniugati in generazioni con reti proiettive di spazi.*

Varietà cubiche con punti doppi di specie superiore.

28. Un punto doppio di una varietà qualunque V^m_{n-1} ad $n-1$ dimensioni dello spazio ad n dimensioni S_n può presentare varî casi, a seconda che il cono quadrico M^2_{n-1} tangente in esso alla varietà è di 1ª, 2ª, 3ª, ... specie, cioè ha un S_0, S_1, S_2, ... (di punti doppi) per *sostegno;* a seconda di questi varî casi diremo il punto doppio *di* 1ª, 2ª, 3ª, ... *specie.* Il punto doppio di 1ª specie costituisce il caso più generale; i punti doppi di $(n-1)$esima o di n-esima specie hanno per coni tangenti rispettivamente una coppia di spazi S_{n-} distinti o coincidenti, e si possono anche chiamare punti doppi *bispaziale* od *unispaziale.*

La M^{m-1}_{n-1} *prima polare di un punto qualunque* P *rispetto ad una varietà* V^m_{n-1} *avente un punto doppio* D *di specie* r *è tangente in* D *al sostegno* S_{r-1} *del cono tangente in* D *alla varietà* (*). Infatti si conduca un piano qualunque S_2 per P e per una retta di quell'S_{r-1}, la quale passi per D; la sezione fatta da questo piano in V^m_{n-1} sarà una curva avente in D una cuspide con quella retta per tangente cuspidale. La prima polare di P rispetto a questa curva, cioè l'intersezione del piano con la M^{m-1}_{n-1} polare di P rispetto a V, sarà dunque tangente in D a quella retta. Da ciò segue immediatamente il teorema enunciato.

E da questo possiamo dedurre che:

Un punto doppio D *di specie* $r>1$ *di una varietà* V^m_{n-1} *di* S_n *ne abbassa in generale la classe di* 3. 2^{r-2} *unità.* — La *classe* di V, cioè il numero dei suoi S_{n-1} tangenti appartenenti ad un fascio qualunque, sarà diminuita da D di tante unità quanti sono i punti d'intersezione assorbiti da D della varietà V con le prime polari rispetto a V di $n-1$ punti (indipendenti) di S_n. Levando una di queste ultime varietà, la V e le rimanenti si taglieranno secondo una curva passante per D con un certo numero di rami, tutti tangenti al sostegno S_{r-1} del cono tangente in D a V, e perciò tangenti anche alla varietà che si è tolta; dunque il numero cercato è il doppio di quel numero di rami, ossia, segando con un S_{n-1} passante per D la V e le $n-2$ prime polari rimaste, è il doppio del numero delle intersezioni assorbite da D delle $n-1$ varietà così ottenute nell'S_{n-1}, vale a dire di quel numero che si ottiene dal cercato diminuendo simultaneamente n ed r di 1. Per questa via, riducendosi infine al caso di $r=2$, si dimostra la proposizione enunciata

29. *Se una varietà* V^m_{n-1} *di* S_n *ha una* M_{r-1} *di ordine qualunque doppia, ogni punto* D *di questa è in generale un punto doppio di specie* r, *in cui il cono tangente ha per sostegno l'*S_{r-1} *tangente nel punto stesso alla* M_{r-1} *doppia.*

Si consideri in fatti una retta l che congiunga D ad un punto della M_{r-1} infinitamente vicino ad esso, vale a dire una retta tangente in D a questa varietà. Una generatrice del cono tangente in D alla V, vale a dire una retta che incontri tre

---

(*) Si vede anche facilmente che: *lo spazio* S_{n-1} *tangente in* D *a quella prima polare è lo spazio polare di* P *rispetto al cono* M^2_{n-1} *tangente alla varietà* V *in* D.

volte in D la V, sarà congiunta ad l da un piano il quale taglierà V in una curva avente in D un punto di contatto di due rami (cioè la riunione del punto doppio D col punto doppio infinitamente vicino considerato) con la tangente singolare l, ed avente oltre a questa un'altra retta tangente in D; dunque quella curva avrà in D un punto triplo, e quindi tutte le rette di quel piano passanti per D apparterranno al cono tangente in D a V. Applicando questo risultato a ciascuna delle tangenti l in D ad M, risulta che il cono tangente in D a V si compone di infiniti S_r passanti per l'S_{r-1} che è tangente in D ad M; il che prova appunto l'asserto.

Lo stesso ragionamento si applicherebbe a provare la seguente proposizione di cui la precedente si potrebbe considerare come un corollario:

Se in una varietà ad $n-1$ *dimensioni di* S_n *si fanno avvicinare indefinitamente in direzioni tutte indipendenti tra loro* $r-1$ *punti doppi di* 1ª *specie ad un* r-*esimo fisso, si ottiene come limite un punto doppio di specie* r.

30. Una varietà cubica di S_4 può avere punti doppi di 1ª, 2ª, 3ª e 4ª specie. Nel 3° caso i due spazi tangenti nel punto doppio (bispaziale) segheranno la varietà in due coni cubici aventi comuni le tre generatrici costituenti l'intersezione del piano comune a quei due spazi con la varietà. Similmente lo spazio tangente in un punto unispaziale segherà la varietà in un cono cubico. Mentre in questi ultimi due casi il cono sestico di Γ uscente dal punto doppio si scinde, nel caso di un punto doppio di 2ª specie esso non presenta altra particolarità che quella di avere per sezione con uno spazio una sestica situata su un cono quadrico

Il caso in cui Γ ha in D un punto unispaziale è caratterizzato da ciò che in *ogni* piano passante per D la cubica d'intersezione con Γ ha in D una cuspide, la cui tangente cuspidale appartiene allo spazio tangente in D a Γ. In particolare, se il piano è condotto per una generatrice l del cono cubico di Γ uscente da D, la residua intersezione del piano con Γ sarà una conica tangente in D ad l; e se il piano deve essere tangente a Γ in un determinato punto di l diverso da D, quella conica deve spezzarsi in l ed un'altra retta, e quindi quel piano sarà tangente a Γ lungo tutta la l. Ne segue immediatamente che:

Se Γ *ha un punto unispaziale, vi sarà per ogni retta di* Γ *uscente da quel punto uno spazio tangente a* Γ *lungo tutta quella retta; questo spazio segherà* Γ *secondo una rigata cubica avente quella retta per retta doppia.*

Segue da questa proposizione che proiettando dal punto unispaziale il sistema delle rette di Γ si ottiene nello spazio R il sistema delle rette tangenti ad una superficie cubica nei punti di una sua sezione piana. Da un punto bispaziale invece il sistema delle rette di Γ si proietta secondo il sistema delle rette di R appoggiate a due cubiche piane le quali s'incontrano in tre punti ed è dalla coincidenza di queste due cubiche piane che si può considerare come proveniente il caso precedente.

Riguardo ai casi in cui Γ ha più punti doppi di specie superiore osserviamo soltanto che se Γ oltre ad un punto unispaziale ha un altro punto doppio essa avrà la congiungente di questi due punti per retta doppia (come risulta segando Γ con un piano passante per la retta stessa). In particolare se Γ ha due punti unispaziali, ogni altro punto della loro congiungente sarà bispaziale; questo caso si presenterà più tardi (n.° 46).

31. Nel contorno apparente di Γ rispetto ad un punto qualunque P, il punto singolare D' che si ottiene come proiezione di un punto doppio D di Γ ha le tangenti tripunte date dai piani passanti per P e tangenti al cono tangente in D a Γ (poichè tre delle tangenti condotte da un punto ad una curva piana dotata di cuspide coincidono nella retta che va da quel punto alla cuspide). Ne segue (*) che se D è punto doppio di 2ª specie per Γ, D' sarà un punto doppio *biplanare* pel contorno apparente, e se D è bispaziale per Γ, D' sarà *uniplanare* per quella superficie. Infine se D è unispaziale per Γ, D' sarà un punto *triplo* per il contorno apparente; si vede poi subito che allora il cono tangente in esso sarà la proiezione fatta da P del cono cubico di Γ uscente da D.

Si possono quindi ottenere, come contorni apparenti di varietà cubiche dotate di punti doppi di specie superiore, superficie particolari di 4° e 6° ordine con punti doppi biplanari od uniplanari o con un punto triplo.

Varietà cubiche con infiniti punti doppi.

32. Dal fatto che la retta congiungente due punti doppi di una varietà cubica Γ irriduttibile sta su questa segue che Γ non può avere una linea doppia, riduttibile o no, la quale appartenga ad uno spazio e sia tale che per ogni punto di quello spazio passi qualcuna delle sue corde. Osserviamo inoltre che la linea doppia di Γ non può essere di ordine superiore al 4°, poichè una superficie cubica sezione spaziale di Γ non può avere punti doppi in numero (finito) > 4. E una curva doppia piana di Γ non può essere di ordine superiore al 2°, poichè una superficie cubica non può avere più di due punti doppi (staccati) su di una retta. Da tutto ciò segue che le sole linee che possono essere doppie per una varietà cubica irriduttibile sono le seguenti: 1.°) una retta, 2.°) due rette incidenti, 3.°) tre rette passanti per uno stesso punto ma non poste nello stesso piano, 4.°) una conica, 5.°) due coniche non appartenenti allo stesso spazio ma aventi un punto comune, 6.°) una quartica razionale normale di S_4.

Se poi Γ ha una superficie doppia, si vede subito che questa non potrà essere che un piano. — Esamineremo ora successivamente questi varî casi.

33. Varietà cubiche con una retta doppia. — Detta Γ una tal varietà e d la sua retta doppia, Γ avrà in ogni punto di d per cono tangente un cono quadrico di 2ª specie di sostegno d (v. n.° 28). Tutti questi coni formano un fascio la cui base si compone di quattro piani passanti per d: ciascuno di questi è un piano tangente a Γ lungo d. Vi saranno tre punti di d per ciascuno dei quali il cono quadrico tangente si spezzerà in due spazi contenenti ciascuno una coppia di quei piani, cioè d avrà tre punti bispaziali.

Il sistema delle rette di Γ si scinde in questo caso nel sistema di quelle che incontrano d, il quale è $(1, 6)$, e in un sistema residuo $(4, 15)$ (poichè lo spazio tangente a Γ in un punto qualunque P sega Γ in una superficie cubica con un

(*) In generale in S_n il contorno apparente di una varietà qualunque V_{n-1} avrà nella proiezione di un punto doppio di specie r di quella, un punto doppio della stessa specie se $r < n$, un punto triplo se $r = n$.

punto doppio su d ed un altro in P, sicchè per questo, oltre alla congiungente i due punti doppi, non passano più che quattro rette della superficie cubica, cioè di Γ).

Il contorno apparente di Γ da un suo punto P sarà una *superficie del 4° ordine dotata di una retta doppia e di un piano tangente doppio* (piano contenente, oltre al punto d'intersezione con la retta doppia, altri quattro punti doppi); questa superficie è focale per un sistema di rette (2, 6) avente la retta doppia per retta focale, ed inoltre per un sistema di rette (8, 15).

Il contorno apparente di Γ preso da un punto esterno sarà una *superficie del 6° ordine con sestica cuspidale e retta doppia*; questa superficie è focale per un sistema di rette (3, 6) avente la retta doppia per retta focale, ed inoltre per un sistema (12, 15).

Entrambi questi contorni apparenti F^4 ed F^6 hanno sulla retta doppia tre punti cuspidali nelle proiezioni dei tre punti bispaziali di d (n.° 31). Un altro punto singolare di quella retta è proiezione di quel punto di d il cui cono tangente passa per P, cioè del punto d'intersezione di d con lo spazio polare di P rispetto a Γ. Per F^4 esso è il punto d'intersezione di d col piano doppio μ, ed è un quarto punto cuspidiale della retta doppia. Per F^6 esso è un *punto triplo* (*uniplanare*) e cioè l'unico punto comune alla retta doppia ed alla sestica cuspidale: esso è per questa un punto doppio di cui quella retta è una tangente (*). — Se però il centro di proiezione P si prende su uno dei piani tangenti a Γ lungo d, sicchè stia simultaneamente sui coni tangenti a Γ in tutti i punti di questa retta doppia, il contorno apparente che si otterrà sarà una *superficie del 6° ordine con sestica cuspidale degenerata in una quartica sghemba di 2ª specie ed una sua trisecante contata doppiamente, retta che è tripla per la superficie.*

34. La varietà Γ con retta doppia d è nel caso più generale di classe 12, ma può diminuire di classe acquistando 1, 2, 3, 4 punti doppi fuori di d. Un tal punto doppio è congiunto a d mediante un piano, il quale dovrà evidentemente appartenere a Γ. Viceversa se Γ contiene un piano passante per d, su questo piano vi sarà un punto doppio posto fuori di d, nel quale si taglieranno le generatrici diverse da d d'intersezione di quel piano con le quadriche costituenti l'intersezione residua di Γ e degli spazi passanti pel piano stesso. Ogni piano di Γ passante per d è uno dei piani comuni ai coni quadrici tangenti a Γ nei punti di d; il che s'accorda col fatto che non vi possono essere più di quattro piani di Γ passanti per d.

Nel caso in cui Γ ha un punto doppio (fuori di d) cioè un piano π passante per d, le rette di Γ formano (trascurando quelle di quel piano) tre sistemi, cioè uno (1, 5) di rette appoggiate a d, un altro (1, 5) composto di rette appoggiate a π ma non a d, ed infine un sistema residuo (3,10). I due primi sistemi costituiscono rispettivamente i due sistemi di generatrici delle quadriche di Γ poste negli spazi passanti per π.

(*) Tutto ciò si vede assai facilmente considerando al solito delle sezioni piane di Γ passanti per P e per punto singolare di cui si tratta, ed inoltre la sestica di Γ che dà per proiezione la sestica cuspidale di F^6. Così si ottengono pure cose analoghe per varietà cubiche aventi una conica doppia ecc. Ed in generale osserviamo, che per questa via si troverebbero assai facilmente tutte le principali proprietà di certi punti notevoli di linee doppie o cuspidali delle superficie F^4 ed F^6 studiate in questo lavoro.

35. Se Γ ha due punti doppi, e quindi due piani π, π' passanti per d, essa conterrà ancora un terzo piano σ, posto nello spazio di π e π', e passante per quei due punti doppi. Si vede facilmente che dei quattro punti doppi di una varietà cubica, che devono giacere su qualunque piano di questa, pel piano σ del caso nostro, due coincideranno nel suo punto d'intersezione con d (punto bispaziale per Γ).

Le rette di Γ formano in questo caso quattro sistemi: un sistema (1, 4) di rette appoggiate a d, due altri sistemi (1, 4) composti rispettivamente di rette appoggiate ai piani π e π' (e non a d), ed infine un sistema (2, 6) composto di rette appoggiate a σ. Si vede anche subito come questi sistemi di rette si distribuiscano nelle quadriche di Γ poste negli spazi passanti per π, π' e σ. Un ragionamento identico a quello già fatto altrove prova che il 2° ed il 3° sistema si possono generare mediante reti proiettive, cioè che le reti degli spazi che proiettano da due rette qualunque dell'un sistema le rette dell'altro (non appoggiate a quelle) sono proiettive.

36. Se Γ ha tre punti doppi D_1, D_2, D_3, cioè contiene tre piani π_1, π_2, π_3 passanti per d (e risp. per D_1, D_2, D_3), essa conterrà altri tre piani σ_1, σ_2, σ_3 posti rispettivamente negli spazi $\pi_2 \pi_3$, $\pi_3 \pi_1$, $\pi_1 \pi_2$, ed i quali a due a due s'incontrano *soltanto* nei tre punti D_1, D_2, D_3. Le rette di Γ formano cinque sistemi (1, 3) di cui uno si compone di rette appoggiate a d, tre di rette appoggiate rispettivamente a π_1 e σ_1, π_2 e σ_2, π_3 e σ_3, ed infine un quinto di rette appoggiate a σ_1, σ_2, σ_3. Sono coniugati fra loro in generazioni con reti proiettive il 1° ed il 5° sistema, ed anche i rimanenti tre combinati a due a due. Si genera sempre una tal varietà Γ (cioè il suo 5° sistema di rette) mediante tre reti proiettive tali che quei loro piani i quali passano per la retta d incidente alle 3 rette sostegni delle reti siano corrispondenti in queste; perocchè quella retta d e gli altri tre punti (v. la fine della 2ª nota al n.° 12) in ciascuno dei quali si tagliano tre piani corrispondenti delle tre reti saranno doppi per la varietà generata da queste: i piani π_1, π_2, π_3 saranno allora quei tre piani passanti per d, ciascuno dei quali è intersezione di tre spazi corrispondenti delle tre reti.

37. Se finalmente Γ ha quattro punti doppi D_1, D_2, D_3, D_4 e contiene quattro piani π_1, π_2, π_3, π_4 passanti rispettivamente per quelli, essa conterrà altri sei piani σ_{12}, $\sigma_{13}, \ldots \sigma_{14}$, posti rispettivamente negli spazi determinati da quei quattro a due a due $\pi_1 \pi_2$, $\pi_1 \pi_3, \ldots, \pi_3 \pi_4$. Di più il piano $D_1 D_2 D_3$ incontrando π_4, come è facile vedere in un punto solo, il quale non sta su d, nè su alcuna delle tre rette di Γ che congiungono a due a due i punti doppi D_1, D_2, D_3, quel piano starà su Γ, e questo punto dovendo essere doppio per Γ (n.° 15) sarà precisamente D_4. Cosicchè si conclude che se una varietà cubica contiene, oltre una retta doppia, quattro punti doppi, questi staranno in un piano della varietà. Chiameremo τ il piano dei punti $D_1 D_2 D_3 D_4$: per esso passano tre spazi contenenti rispettivamente i piani σ_{12} e σ_{34}, σ_{13} e σ_{42}, σ_{14} e σ_{23}.

Le rette di Γ formano cinque sistemi (1, 2) tutti coniugati fra loro a due a due e di cui uno è composto di rette appoggiate a d ed a τ e gli altri quattro corrispondono rispettivamente ai piani π_1, π_2, π_3, π_4 in modo che il sistema corrispondente

a π_1 incontra i piani π_1, σ_{23}, σ_{24} e σ_{34} e non gli altri piani di Γ; e analogamente per gli altri tre sistemi.

Nel contorno apparente della varietà cubica con retta doppia, considerato al n.° 33 si possono così far comparire 1, 2, 3, 4 nuovi punti doppi e conseguentemente più piani doppi; e risultano immediatamente dalle particolarità viste delle varietà cubiche corrispondenti quelle che così vengono ad acquistare quelle superficie del 4° e 6° ordine, ed in particolare il modo in cui si scinde il sistema delle tangenti doppie. Senza fermarci ad enunciare esplicitamente i risultati che così si ottengono, osserviamo soltanto che per la varietà considerata in questo n.° cioè avente quattro punti doppi staccati, il contorno apparente preso da un suo punto è la più generale *Complexfläche* di PLÜCKER relativa al complesso quadratico.

38. Varietà cubiche con conica doppia. — Se una varietà cubica Γ ha una conica doppia k^2, situata in un piano π, gli spazi passanti per questo determinano su Γ una serie di quadriche passanti per k^2; lo spazio T tangente a Γ in un punto di π non situato su k^2 taglierà evidentemente Γ in una superficie cubica composta del piano π contato due volte e di un altro piano σ, e sarà quindi tangente a Γ in tutti i punti di π. I punti di k^2 avranno coni quadrici tangenti di 2ª specie con le tangenti di k^2 per sostegni (e le rette di Γ uscenti da un tal punto formeranno, oltre al piano π contato due volte, un cono quartico); però i due punti d'intersezione di k^2 con la retta $\pi\sigma$ saranno punti bispaziali, avendo entrambi per uno spazio tangente lo spazio T già considerato. E quei due punti saranno i soli punti bispaziali di k^2; giacchè se un punto di questa conica è bispaziale per Γ, uno dei due spazi tangenti in esso a questa varietà dovrà passare per π e tagliare Γ oltre che in questo piano in un cono quadrico avente il vertice in quel punto e passante per k^2, cono che perciò si spezza in π ed un altro piano passante pel punto stesso, sicchè quello spazio sarà T e quel punto uno dei due punti bispaziali considerati. — Nella serie nominata di quadriche di Γ poste negli spazi passanti per π vi sono *quattro* coni, in generale non degeneri; poichè il luogo dei poli di π rispetto a quelle quadriche si riduce ora ad una conica tangente a Γ in un punto del piano π, e questa conica (che sta sui coni tangenti a Γ in tutti i punti di k^2, ed in particolare nel piano ξ comune ai due spazi diversi da T tangenti a Γ nei due punti bispaziali di k^2) taglia ancora Γ in 4 punti, vertici di quei coni.

Gli spazi passanti per σ determinano su Γ un'altra serie di quadriche incontranti σ secondo un fascio di coniche che si toccano nei due punti bispaziali di k^2, avendo ivi due tangenti comuni che sono congiunte rispettivamente alle rette tangenti nei punti stessi a k^2 dai due piani sostegni delle coppie di spazi tangenti a Γ in quei punti.

Il luogo dei poli di σ rispetto a questa serie di quadriche è ancora una conica, la quale sta evidentemente anch'essa nel piano ξ, e tocca Γ nel punto in cui questo piano incontra σ, mentre taglia Γ nel punto d'incontro di ξ con π e quindi ancora in altri 3 punti, vertici dei tre coni, in generale non degeneri, che fan parte della serie di quadriche.

Dal fatto che i due punti bispaziali della retta $\pi\sigma$ hanno comune lo spazio

tangente T segue che i punti di quella retta hanno tutti le loro prime polari rispetto a Γ composte di T e di un altro spazio variabile passante per ξ. Quindi la varietà cubica dotata di conica doppia Γ gode della proprietà di essere trasformata in se stessa da ∞^1 omologie armoniche, i cui centri e spazi direttori sono i punti di una retta $\pi\sigma$ e gli spazi di un fascio di sostegno ξ (punteggiata e fascio in posizione involutoria); e per conseguenza anche da una omografia involutoria avente per asse la retta $\pi\sigma$ e per piano direttore ξ.

Le rette di Γ formano due sistemi che costituiscono rispettivamente le generatrici delle due serie di quadriche nominate. L'uno di essi $(2, 8)$ è tutto composto di rette appoggiate a k^2 (e non a σ), l'altro $(2, 6)$ di rette appoggiate a σ (e non a π).

39. La varietà cubica dotata di conica doppia è in generale di 8ª classe; ma può ridursi alla 6ª od alla 4ª, acquistando 1 o 2 nuovi punti doppi. Se Γ ha un punto doppio D fuori di k^2, questo non potrà stare su π, nè su σ, e gli spazi che lo congiungono a questi piani segheranno ancora Γ secondo coni quadrici uscenti da D, che costituiscono (contando il 1° doppiamente) il cono sestico delle rette di Γ uscenti da D.

Se Γ ha due punti doppi D, D', la loro congiungente essendo una retta di Γ deve incontrare o π o σ; però il 1° caso non può verificarsi, altrimenti lo spazio congiungente quella retta a π taglierebbe ancora Γ secondo una coppia di piani passanti per D e D', la quale non potrebbe contenere k^2. Dunque la retta DD' incontra σ in un punto (non posto su π), e lo spazio che la congiunge a σ taglierà ancora Γ secondo una coppia di piani τ, τ_1, incontranti π rispettivamente nei due punti bispaziali di k^2. Gli spazi passanti per τ incontrano Γ secondo quadriche aventi un punto doppio nel punto d'intersezione variabile degli spazi stessi con k^2, vale a dire secondo coni; e lo stesso dicasi degli spazi passanti per τ_1. Quindi per ogni punto di k^2 il cono quartico di rette di Γ uscente da esso si scinde in due coni quadrici.

Il sistema delle rette di Γ comprende in questo caso due sistemi $(1, 4)$ generabili con reti proiettive di spazi e tra loro coniugati, l'uno dei quali si compone di rette appoggiate a k^2 e a τ, l'altro di rette appoggiate a k^2 e a τ_1: vi è inoltre su Γ un sistema $(2, 4)$ composto di rette appoggiate soltanto a σ. I primi due sistemi si compongono degli infiniti coni quadrici già considerati uscenti dai punti di k^2.

40. Il contorno apparente di una varietà cubica Γ con conica doppia k^2 rispetto ad un suo punto è in generale una *superficie del 4° ordine avente una conica doppia ed inoltre una coppia di punti doppi per la quale passa una coppia di piani doppi;* mentre prendendo il centro di proiezione fuori di Γ si ha in generale una *superficie del 6° ordine con sestica cuspidale e conica doppia passanti entrambe per due punti tripli della superficie stessa.* Proiettando invece da un punto della conica già considerata al n.° 38 comune ai coni M^2 tangenti a Γ nei punti di k^2 si ha per contorno apparente di Γ una *superficie del 6° ordine dotata di una conica tripla ed una conica cuspidale aventi comuni due punti e delle quali la prima può pure considerarsi come cuspidale.* Ma se oltre a ciò il centro di

proiezione sta su Γ, si ottiene una *superficie del* 4° *ordine a conica cuspidale.* — Dalle proposizioni del n.° 38 seguirebbero subito varie proposizioni su tutte queste superficie (relative alle quadriche che le inviluppano, a certe loro trasformazioni collineari involutorie in se stesse, ecc.); ma non ci fermiamo ad enunciarle.

41. Varietà cubiche con due rette doppie incidenti. — Sono casi particolari delle varietà cubiche con conica doppia: la conica è ora degenerata in una coppia di rette. Una tal varietà Γ è ancora in generale di 8ª classe. Dette k_1, k_2 le due rette doppie e π il loro piano, lo spazio tangente a Γ lungo questo la taglia ancora in un piano σ; i punti d'intersezione di questo con k_1 e k_2 sono due punti bispaziali aventi uno spazio tangente comune nello spazio $\pi\sigma$, mentre il punto $k_1 k_2$, pure bispaziale, ha per spazi tangenti altri due spazi passanti per π. Questi determinano su Γ due coni quadrici passanti entrambi per le due rette k_1, k_2.

Il sistema delle rette di Γ si scinde in due (1, 4) di rette appoggiate rispettivamente a k_1 e k_2 ed un sistema (2, 6) di rette appoggiate a σ.

Se Γ ha un punto doppio D (fuori dello spazio $\pi\sigma$), essa conterrà i due piani Dk_1, Dk_2 e le rette di Γ formeranno due sistemi (1, 3) di rette appoggiate rispettivamente a k_1 e k_2 ed altri due sistemi (1, 3) appoggiati entrambi a σ, ma di cui l'uno s'appoggia inoltre al piano Dk_1, l'altro al piano Dk_2. Sono coniugati fra loro in generazioni con reti proiettive il 1° ed il 4° sistema, il 2° ed il 3°, il 3° ed il 4°.

Se poi Γ ha i due punti doppi D, D' essa conterrà i piani Dk_1, Dk_2, $D'k_1$, $D'k_2$ e la retta DD' starà col piano σ in uno spazio il quale taglierà ancora Γ in una coppia di piani τ_1, τ_2 passanti rispettivamente pei due punti σk_2, σk_1. Le rette di Γ formano allora quattro sistemi (1, 2) tutti coniugati fra loro a due a due ed appoggiati uno a k_1 e τ_1, un 2° a k_2 e τ_2, un 3° a Dk_1, $D'k_2$ e σ, e il 4° a Dk_2, $D'k_1$ e σ.

42. Varietà cubiche con tre rette doppie passanti per uno stesso punto. — Dette k_1, k_2, k_3 le tre rette doppie di una tal varietà Γ, i piani π_1, π_2, π_3 che le congiungono a due a due staranno pure su Γ e lungo essi questa varietà sarà toccata da tre spazi che la segheranno rispettivamente in tre nuovi piani σ_1, σ_2, σ_3. Il punto di Γ comune a k_1, k_2, k_3 sarà unispaziale ed avrà lo spazio di quelle tre rette per spazio tangente; inoltre su k_1 vi sarà un punto bispaziale per cui passeranno σ_2 e σ_3, ed analogamente vi saranno i punti bispaziali $k_2\sigma_3\sigma_1$ e $k_3\sigma_1\sigma_2$. Le rette di Γ formano tre sistemi (1, 2) a due a due coniugati ed appoggiati rispettivamente a k_1 e σ_1, k_2 e σ_2, k_3 e σ_3.

Il contorno apparente di questa varietà rispetto ad un suo punto è la *superficie di* Steiner *di* 4° *ordine e* 3ª *classe con tre rette doppie ed un punto triplo.* Rispetto ad un punto esterno il contorno apparente è invece una *superficie di* 6° *ordine e* 3ª *classe con sestica cuspidale e tre rette doppie concorrenti in un punto triplo ed appoggiate a quella sestica in altri tre punti tripli della superficie;* avendo questa tre piani tangenti lungo coniche (proiezioni dei piani σ_1, σ_2, σ_3), essa sarà la duale della superficie cubica con tre punti conici (*).

(*) Cfr. Cayley: *A Memoir on Cubic Surfaces* (*Phil. Trans.*, vol. 159, p. 231), n.i 122 e segg.

43. Varietà cubiche con quartica doppia. – La varietà cubica Γ avente per curva doppia una quartica razionale normale C^4 non è altro che il luogo delle *corde* di C^4. Considerando la superficie cubica con 4 punti doppi sezione di Γ con uno spazio qualunque si scorge che oltre al sistema (1, 6), di quelle corde vi è su Γ un altro sistema di rette (2, 3) che diremo *assi*. Lo spazio tangente a Γ in un suo punto sega Γ in una rigata cubica avente per direttrice doppia la corda uscente da quel punto e per generatrici le coppie di assi uscenti dai varî punti di quella corda (cfr. n.° 4). Gli spazi tangenti a Γ formano dunque solo una ∞^2, essendo ciascuno di essi tangente lungo tutta una corda. Le corde appoggiate ad un asse formano pure una rigata cubica, ma non più situata in uno spazio; esse punteggiano C^4 in coppie di un'involuzione. Viceversa, ogni involuzione (quadratica) di punti di C^4 dà come luogo delle corde contenenti le sue coppie una rigata cubica normale avente per direttrice (*asse* dell'involuzione) un asse di C^4; dunque il sistema degli assi di C^4 non è altro che il sistema degli assi delle involuzioni che si possono immaginare su C^4.

Ciascuna di queste involuzioni appartiene ad una determinata omografia involutoria di S_4, la quale muta C^4 in se stessa ed ha per *asse* l'asse di Γ corrispondente e per *piano direttore* il piano polare di quell'asse rispetto a quella varietà quadratica M^2_3 che, per un noto teorema di CLIFFORD, passa per C^4 ed è tangente in ogni punto di questa al rispettivo spazio osculatore. Siccome la ∞^2 degli spazi tangenti a Γ, che si verifica facilmente essere della 4ª classe, si compone degli spazi congiungenti a coppie le tangenti di C^4, sicchè comprende in particolare lo spazio osculatore di C^4 in un suo punto qualunque (spazio che toccherà Γ lungo la tangente a C^4 in quel punto), così si ottiene come polare rispetto ad M^2_3 una superficie omaloide del 4° ordine F^4_2 (i cui spazi tangenti corrispondono ai punti di Γ), luogo dei punti d'incontro dei piani osculatori di C^4, passante per C^4 ed avente questi piani per piani tangenti nei punti di questa curva. I piani direttori sono i piani delle ∞^2 coniche di questa superficie, mentre i piani d'intersezione di spazi osculatori di C^4 (cioè polari rispetto ad M^2_3 delle corde di C^4) ne sono i piani tangenti. Risulta ancora dalla polarità rispetto ad M^2_3 che per ogni punto passano tre piani direttori concorrenti in una retta e che per ogni piano passano tre spazi tangenti ad F^4_2, ciascuno dei quali contiene due piani direttori.

44. Il sistema delle corde di Γ gode della proprietà che proiettandolo da due qualunque di esse si hanno due reti proiettive di spazi; ne segue che Γ è generabile con tre reti proiettive, ma che in tal generazione si ha la particolarità che i due sistemi di rette coniugati coincidono.

La varietà cubica Γ si può considerare come una sezione spaziale qualunque di quella varietà M^3_4 dello spazio a 5 dimensioni che è luogo delle corde della superficie omaloide di 4° ordine normale per questo spazio e che, rappresentando linearmente la serie delle coppie di rette di un piano (considerate come coniche degeneri), si può definire analiticamente con un determinante cubico simmetrico uguagliato a zero. Da ciò si possono trarre alcune delle precedenti proprietà di Γ. Inoltre, siccome una varietà cubica di S_4 generabile con reti proiettive e tale che le due generazioni

coniugate coincidano si può rappresentare, come facilmente si vede, con un determinante cubico simmetrico (i cui sei elementi sono legati da un'equazione lineare), ed è perciò una sezione spaziale della suddetta M^3_4 di S_5, così si conclude che *la sola varietà cubica generabile con reti proiettive sì che le due generazioni coniugate coincidano, vale a dire il solo sistema ∞^2 di rette, tale che da due qualunque di esse le altre si proiettino mediante reti proiettive, è la varietà od il sistema delle corde di una quartica.*

Proiettando da un punto P esterno a Γ si ha dalla C^4 una quartica razionale γ^4 appartenente allo spazio ordinario R e, come contorno apparente di Γ, la *superficie sviluppabile di* 4ª *classe e* 6° *ordine* inviluppata dai piani bitangenti di quella quartica. *Tutte le proprietà note e molte nuove della quartica razionale dello spazio ordinario si otterrebbero assai semplicemente per questa via.* Le bitangenti (propriamente dette) di quella sviluppabile, essendo proiezioni del sistema degli assi di Γ, sono gli assi delle involuzioni di punti della quartica γ^4.

In ciascuna di queste involuzioni ogni coppia è separata armonicamente dall'asse e da un certo piano *direttore*: gli ∞^1 piani direttori che così si ottengono e dei quali ognuno appartiene a due diverse involuzioni inviluppano una *superficie di* Steiner di 4° ordine e 3ª classe avente γ^4 per curva asintotica (per le proprietà viste al n.° preced. della superficie F^4 di cui quella è proiezione). Le tre omografie involutorie di S_4 i cui piani direttori passano per P dànno in R tre involuzioni assiali che mutano γ^4 in se stessa: le tre rette doppie di quella superficie di Steiner sono direttrici per queste involuzioni. Ecc. ecc. — Ci limitiamo a questo accenno sul metodo che qui ci si presentò per studiare le quartiche di 2ª specie dello spazio ordinario, perchè esso non sembra offrire veruna difficoltà; se il punto P si prende su Γ si ottengono le quartiche con punto doppio e le loro sviluppabili bitangenti.

45. Varietà cubiche con due coniche doppie. — Si possono considerare come casi particolari della varietà studiata nei due n.ⁱ prec.; qui la curva C^4 si scinde nelle due coniche doppie, le quali avranno un punto comune ma non staranno in uno stesso spazio. La varietà Γ si comporrà ora delle rette che si appoggiano a quelle due coniche; essa contiene i piani di queste, ha in ogni punto di ciascuna di esse per M_3^2 tangente un cono di 2ª specie avente la tangente nel punto stesso per sostegno, ma nel punto D comune alle due coniche ha un punto bispaziale i cui due spazi tangenti sono tangenti a Γ lungo i piani delle due coniche e si segano nel piano della tangente in D a queste, piano che evidentemente apparterrà pure a Γ. Questa varietà contiene un secondo sistema, (2, 3), di rette appoggiate appunto a questo piano e ciascuna delle quali è direttrice di una rigata cubica normale le cui generatrici, rette del 1° sistema di Γ, punteggiano le due coniche proiettivamente col punto unito D: le ∞^2 rette di quel 2° sistema corrispondono così alle ∞^2 proiettività col punto unito D tra le due coniche. Gli spazi tangenti a Γ la toccano ancora lungo rette del 1° sistema e formano quindi una ∞^2 che è ancora della 4ª classe. Ecc. ecc.

46. Varietà cubiche con rette doppie di 2ª specie. — Intendiamo per linea doppia *di specie* r di una varietà una linea di cui ogni punto sia doppio di specie

$r+1$ per la varietà stessa. Ora, cominciando dal caso della retta doppia d di una varietà cubica Γ, osserviamo che le M_3^2 tangenti a Γ nei punti di d devono formare un fascio (proiettivo alla punteggiata d), e che d'altra parte vi sono due sorta di fasci di coppie di spazi, cioè una in cui il piano sostegno delle coppie è fisso e queste sono coppie di un'involuzione in un fascio di spazi, ed un'altra in cui tutte le coppie di spazi hanno uno spazio comune fisso, mentre il rimanente descrive un fascio (*); corrispondentemente a ciò avremo due casi in cui d è *retta doppia di* 2ª *specie* per Γ. — Se d fosse retta doppia di 3ª specie, allora non essendovi il fascio di spazi doppi, dovrebbero tutti i punti di d avere la M_3^2 tangente ridotta ad uno stesso spazio doppio, ma vi sarebbe su d un punto per cui quella M_3^2 diventerebbe indeterminata (per la corrispondenza proiettiva suddetta tra la punteggiata d ed il fascio di M_3^2), cioè un punto triplo per Γ; questa varietà sarebbe quindi un cono proiettante un' ordinaria superficie cubica dotata di un punto uniplanare.

Nel caso in cui d è retta doppia di 2ª specie tale che le coppie di spazi tangente a Γ nei suoi punti formano un'involuzione nel fascio di spazi avente per sostegno un certo piano π passante per d, vi saranno su questa retta due punti unispaziali aventi per spazi tangenti i due spazi doppi di quell'involuzione. Si vede facilmente che in questo caso Γ è di 6ª classe. Il piano π la tocca lungo d e su ogni spazio passante per esso l'intersezione con Γ è un cono cubico col vertice nel punto di d per cui quello è uno spazio tangente e con la retta d per generatrice cuspidale lungo cui il cono medesimo è toccato da π. Le rette di Γ formano un sistema (1, 6) appoggiato a Γ ed un altro sistema (3, 9). — Può Γ presentare la particolarità di contenere il piano π. Un caso più particolare ancora si avrebbe se Γ avesse fuori di d un nuovo punto doppio A, poichè allora il piano Ad dovendo appartenere a Γ sarebbe precisamente il piano π; ma allora in uno spazio qualunque per π il cono cubico d'intersezione con Γ dovrebbe scindersi in quel piano ed un cono quadrico tangente a π lungo d e passante inoltre per A, cono quadrico che perciò dovrebbe ancora comporsi di π ed un altro piano; dunque π sarebbe allora un *piano doppio* per Γ, caso che considereremo più tardi.

Il contorno apparente di Γ da un suo punto è ora una *superficie del* 4° *ordine* (*e* 6ª *classe*) *con due punti tripli congiunti da una retta cuspidale dotata di un piano tangente fisso* (proiezione di π), *superficie avente inoltre un piano tangente lungo una conica e su questa tre punti doppi all'infuori del punto che essa ha comune con la retta cuspidale.* Il contorno apparente rispetto ad un punto esterno P è invece in generale *una superficie di* 6° *ordine e* 6ª *classe avente per linee cuspidali una sestica ed una retta con un punto comune; questo ed altri due punti della retta cuspidale sono tripli per la superficie, la quale è toccata lungo quella retta da un piano fisso, che la taglia ancora in tre rette concorrenti nel primo*

(*) Cfr. le mie *Ricerche sui fasci di coni quadrici in uno spazio lineare qualunque* (Atti della R. Accademia di Torino, t. XIX). La classificazione ivi studiata dei fasci di coni quadrici condurrebbe analogamente a distinguere varie sorta di rette doppie di data specie per varietà cubiche ad $n-1$ dimensioni di S_n, a seconda cioè della natura del fascio dei coni tangenti nei punti di una retta doppia.

punto triplo (*uniplanare*). Ma se P si prende su π, la sua M_3^2 polare rispetto a Γ diventa un cono di 2ª specie avente per sostegno d (poichè ogni piano che passi per P e per un punto D di d sega Γ secondo una cubica avente in D una cuspide con la tangente DP e quindi la conica polare di P rispetto a quella cubica, cioè l'intersezione di quel piano con la M_3^2 suddetta, si scinde in due rette passanti per D), mentre il suo spazio polare passa per d. Da ciò e da altre semplici considerazioni si trae che allora il contorno apparente di Γ diventa una *superficie rigata di 6° ordine avente una retta quadrupla direttrice* d *e due generatrici cuspidali ; per ogni punto di quella direttrice* d *escono due coppie di generatrici situate rispettivamente in due piani passanti per* d; *così le coppie di piani (bitangenti) corrispondenti ai varî punti di* d *formano un' involuzione, ecc. ecc.*

47. Passiamo ora al caso in cui una varietà cubica Γ ha la retta doppia di 2ª specie d tale che in tutti i suoi punti uno spazio tangente è fisso, e sia T, mentre gli altri formano un fascio avente per sostegno un certo piano π passante per d. Uno qualunque di questi spazi passanti per π sega Γ in un cono cubico che ha d per generatrice doppia lungo cui sono tangenti il piano π e quello in cui lo spazio considerato sega T; non è dunque più d una generatrice cuspidale, tranne quando π cade in T. La varietà è segata da T secondo una superficie cubica che ha d per retta tripla, vale a dire secondo tre piani π_1 π_2 π_3 passanti per d. Le rette di Γ formano quindi quattro sistemi (1, 3), di cui uno appoggiato a d e gli altri tre mutuamente coniugati in generazioni con reti proiettive ed appoggiati rispettivamente a π_1, π_2, π_3. In ogni spazio passante per π_i l'intersezione con Γ si compone ancora di una quadrica passante per d e tangente al piano π_i in un punto fisso, che è quel punto P_i di d che ha per spazio tangente (oltre a T) lo spazio π_i. In questo caso Γ è ancora di 6ª classe.

Si ottengono dei casi più particolari supponendo che questa varietà acquisti un punto doppio A fuori di d; siccome il piano Ad dovrà appartenere a Γ e quindi alle M_3^2 (coppie di spazi) che la toccano nei punti di d, così esso dovrà, o a) coincidere con due dei tre piani π_1, π_2, π_3; oppure, b) coincidere con π.

Cominciando dall'ipotesi a) in cui ad esempio π_1 e π_3 coincidano col piano Ad, su ogni spazio passante per questo la quadrica d'intersezione con Γ dovrà passare per la retta fissa d' che congiunge P_1 ad A, e però non solo quest' ultimo punto, ma tutta quella retta sarà doppia per Γ; e si ha allora il caso più generale di una *varietà cubica* Γ *con due rette doppie*, *l'una* d *di* 2ª *e l'altra* d' *di* 1ª *specie.* Questa varietà è ancora di 6ª classe. Fra i punti di d' solo quello P_1 che essa ha comune con d è bispaziale. Le rette di Γ formano ora tre sistemi (1, 3) di cui uno appoggiato a d, un altro appoggiato a d' (e nel quale coincidono ora i due che si appoggiavano rispettivamente a π_1 e π_3) ed uno appoggiato a π_2 e coniugato al secondo.

Nell'ipotesi b) si ha una *varietà cubica* Γ (*di* 4ª *classe*) con *una retta doppia* d *di* 2ª *specie e con un punto doppio.* Γ contiene allora, oltre a π_1, π_2, π_3 ed al piano π che congiunge d ad A, altri tre piani σ_1, σ_2, σ_3 passanti per A e situati negli spazi che congiungono π rispettivamente a π_1, π_2, π_3. Le sue rette formano quattro sistemi (1, 2) tutti mutuamente coniugati e di cui uno s'appoggia a d e gli altri rispettivamente ai piani $\pi_1\,\sigma_2\,\sigma_3$, $\pi_2\,\sigma_3\,\sigma_1$, $\pi_3\,\sigma_1\,\sigma_2$.

Un caso particolare di *a*) si presenta quando anche la retta d' che ivi compare è doppia di 2ª specie, sicchè si ha una *varietà cubica con due rette doppie di 2ª specie*; — ma questo caso sarà esaminato in seguito (n.° 51). Per ora osserviamo invece che esiste una varietà cubica che è in pari tempo caso particolare di *a*) e *b*), cioè una ***varietà cubica*** Γ ***(di 4ª classe) con una retta doppia*** d ***di 2ª specie, una*** d' ***di 1ª specie ed un punto doppio*** A. Essa contiene i piani π di A e d, π_1 di d e d', σ_1 di A e d', π_2 d'intersezione di Γ con lo spazio che la tocca lungo π_1, e σ_2 d'intersezione residua di Γ con lo spazio $\pi\pi_2$. Le sue rette formano tre sistemi (1, 2) mutuamente coniugati ed appoggiati rispettivamente a d, a d' e σ_2, a π_2 e σ_1.

In tutti i casi del presente n.° essendo il piano d'intersezione dei due spazi tangenti a Γ in un punto di d variabile con questo punto, accadrà pure che in qualunque contorno apparente di Γ la proiezione di d sarà una *retta cuspidale avente in ciascun punto un piano tangente variabile*. Come contorno apparente preso da un suo punto, Γ darà in generale una *superficie di 4° ordine (e 6ª classe) avente una retta cuspidale e tre punti conici situati in un piano doppio, superficie che è focale per quattro sistemi* (2, 3) *l'uno dei quali appoggiato alla retta cuspidale*. I tre casi particolari considerati di Γ daranno: a) *una superficie di 4° ordine (e 6ª classe) con una retta cuspidale, una retta doppia e un punto conico*; b) *una superficie di 4° ordine (e 4ª classe) con una retta cuspidale e quattro punti conici* (cioè la *Complexfläche* di PLÜCKER relativa ad un complesso quadratico e ad una retta di questo); c) una *superficie di 4° ordine (e 4ª classe) con una retta cuspidale, una retta doppia e due punti conici*.

Il contorno apparente di Γ da un punto esterno è invece in generale una *superficie di 6° ordine (e 6ª classe) avente per linee cuspidali una sestica ed una retta e per punto triplo il punto comune a queste, superficie che è focale per quattro sistemi* (3, 3) *l'uno dei quali appoggiato alla retta cuspidale*. Questa superficie presenta un caso particolare *a*) in cui essa acquista una retta doppia incontrante la sestica in un nuovo punto triplo della superficie, uno *b*) in cui essa (abbassandosi alla 4ª classe) acquista invece un punto conico ed infine uno *c*) in cui si verificano entrambe quelle particolarità. — Ma se il punto esterno a Γ dal quale questa vien proiettata si prende su π si ottiene in generale una *superficie rigata di 6° ordine avente tre generatrici cuspidali ed una retta direttrice tripla per ciascun punto della quale passano tre generatrici situate in un piano con essa; questa superficie è focale per tre sistemi di rette* (3, 3) *(non appoggiati alla retta tripla)*.

48. La retta doppia di 2ª specie d di una varietà cubica Γ può presentare simultaneamente i due casi considerati ai n.ⁱ 46, 47, e ciò quando uno dei due spazi che toccano Γ in ogni punto di d sia uno spazio fisso T, mentre l'altro rota intorno ad un piano fisso π di T. Allora T sega Γ secondo tre piani $\pi_1\pi_2\pi_3$, e vi è su d un punto unispaziale avente T per unico spazio tangente. Le rette di Γ formano ancora come nel caso più generale del n.° 47 quattro sistemi (1, 3) di cui uno appoggiato a d e gli altri tre mutuamente coniugati ed appoggiati rispettivamente a π_1, π_2 e π_3. La classe di Γ è ancora 6.

Può presentarsi il caso particolare che π stia su Γ e coincida quindi con uno dei piani $\pi_1 \pi_2 \pi_3$; però se ciò accadesse pel fatto che in π vi fosse, fuori di d, un punto doppio di Γ, questa varietà avrebbe π per piano doppio (v. n°. 46). Se invece Γ ha un punto doppio fuori di π, la retta che lo congiunge al punto unispaziale di d sarà per Γ retta doppia (di 1ª specie in generale, ma di 2ª specie in un caso particolare che s'incontrerà più tardi); questa varietà si riduce allora alla 5ª classe.

I contorni apparenti di Γ hanno ora nella proiezione di d una *retta cuspidale con piano tangente fisso e con un punto triplo* (nella proiezione del punto unispaziale di d), pel quale in un caso particolare passa un'altra retta doppia; ma non ci fermiamo ad enunciare le proprietà corrispondenti ai varî casi.

49. Varietà cubiche dotate di conica doppia di 2ª specie. — Se Γ è una varietà cubica avente la conica k^2 doppia, sicchè il piano π di quella conica sta su Γ e lungo esso questa varietà è toccata da uno spazio fisso T (n.° 38), risulta da ciò che si vide al n.° citato riguardo ai punti bispaziali di k^2 che affinchè questa conica sia doppia di 2ª o 3ª specie lo spazio T dovrà tagliare Γ (non più in π contato due volte ed un altro piano, ma solo) secondo il piano π contato tre volte. Viceversa se questa condizione si verifica, è chiaro che k^2 sarà doppia di 2ª specie per Γ e che nei suoi varî punti sarà lo spazio fisso T uno dei due spazi tangenti a Γ. Da una proposizione vista alla fine del n.° 30 segue che se un punto di k^2 fosse unispaziale, il piano π sarebbe doppio per Γ; quindi se k^2 è doppia di 2ª (e non 3ª) specie per Γ, nessun suo punto sarà unispaziale. Una varietà cubica non può avere una conica doppia di 3ª specie se non quando abbia un piano doppio. Vedremo poi, studiando la varietà cubica con piano doppio, che essa ha effettivamente una conica doppia di 3ª specie; per ora limitiamoci al caso della conica doppia di 2ª specie.

Dal fatto che T sega Γ secondo π contato tre volte segue che le M^2_3 polari rispetto a Γ dei varî punti di π si scindono tutte nello spazio fisso T ed in un altro spazio variabile; stante la corrispondenza proiettiva fra i punti di π e le loro M^2_3 polari, quello spazio variabile descrive una rete che è in corrispondenza proiettiva (involutoria) con π. Evidentemente Γ è omologica-armonica rispetto a qualunque punto di π ed allo spazio corrispondente di quella rete; chiamando p la retta che è sostegno di questa, ne segue pure che Γ corrisponde a se stessa nell'omografia involutoria che ha π e p per *direttrici*. Passano per p in particolare gli spazi diversi da T i quali toccano Γ nei punti di k^2: essi inviluppano il cono quadrico di 2ª specie che proietta k^2 da p; la corrispondenza proiettiva considerata fra i punti di π e gli spazi per p può considerarsi come una polarità rispetto a quel cono quadrico. La retta p sega Γ in tre punti, vertici dei tre coni quadrici appartenenti alla serie di quadriche secondo cui Γ è segata dagli spazi passanti per π; i due sistemi di generatrici di queste quadriche formano un sistema (2, 6) che costituisce tutto l'insieme delle rette di Γ.

Le ∞^2 omologie armoniche nominate che trasformano Γ in se stessa trasformano un punto qualunque A di S_4 nei varî punti di una quadrica situata in uno spazio passante per π e generata dalle due stelle reciproche di cui l'una proietta da A il sistema piano (punteggiato) π e l'altra proietta dal punto A' che è separato armonicamente da A mediante π e p il sistema (rigato) secondo cui π sega la rete conside-

rata p di spazi; risulta anche da questa considerazione che le infinite quadriche in cui vengono così a distribuirsi i punti di S_4, ciascuna delle quali è trasformata in se stessa dalle ∞^2 omologie armoniche, passano per k^2 e sono toccate lungo questa conica dagli ∞^1 spazi già considerati inviluppanti il cono che proietta k^2 da p. Il cono (a tre dimensioni) del 6^o ordine circoscritto a Γ da un punto qualunque di p si scinderà, dietro quanto s'è detto, in tre coni quadrici segati da uno spazio passante per π secondo tre quadriche siffatte. Pel cono circoscritto a Γ da un punto P posto fuori di p ciò non accade più: però, siccome il punto P è doppio per quelle ∞^1 tra le omologie armoniche considerate i cui spazi d'omologia passano pel piano Pp ed i cui centri costituiscono quindi una certa retta m di π, e queste ∞^1 omologie trasformano un punto qualunque di S_4 nei punti di una conica passante pei due punti d'incontro di m con k^2 e tangente in questi punti ai corrispondenti spazi per Pp (come si vede in modo analogo a quello usato per le quadriche cui dànno luogo tutte le ∞^2 omologie armoniche), così il cono (a tre dimensioni) circoscritto da P a Γ sarà trasformato in se stesso da quelle ∞^1 omologie armoniche, mentre il cono (a 2 dimensioni) di 6^o ordine costituito dalle tangenti tripunte di Γ passanti per P si scinderà in tre coni quadrici ordinari passanti pei due punti nominati di k^2 e tangenti in questi ai due spazi suddetti.

La varietà Γ è in generale di 6^a classe, ma si riduce alla 4^a quando acquista un punto doppio fuori di k^2: allora due dei tre coni quadrici di Γ coincidono in quello che proietta k^2 da quel punto doppio.

50. Come contorno apparente della varietà cubica Γ dotata di conica doppia di 2^a specie rispetto ad un punto di Γ si ottiene la *superficie del* 4^o *ordine (e* 6^a *classe) dotata di conica cuspidale;* e si ritrovano immediatamente per questa via tutte le principali proprietà di questa superficie, come i due punti singolari della conica cuspidale, la serie d'indice 2 di quadriche passanti per questa conica ed inviluppanti la superficie ed in particolare i 3 coni di Kummer di questa, ecc. ecc.

Se invece il centro di proiezione è fuori di Γ si ottiene come contorno apparente una *superficie del* 6^o *ordine (e* 6^a *classe) avente per linee cuspidali quattro coniche che passano tutte per due punti tripli (uniplanari) della superficie. Questa è l'inviluppo di quattro serie d'indice* 3 *di quadriche passanti rispettivamente per le quattro coniche cuspidali e tangenti nei due punti tripli ai piani che toccano in questi la superficie. La retta* p *d'intersezione di questi due piani contiene i poli rispetto a ciascuna serie di quadriche del piano della corrispondente conica cuspidale ed in particolare contiene i vertici dei* 3 *coni di ogni serie;* p *contiene pure il vertice dei* 4 *coni quadrici inviluppati dai piani che toccano la superficie nei punti delle coniche cuspidali. La superficie corrisponde a se stessa in* ∞^1 *omologie armoniche i cui piani passano per* p *ed i cui centri costituiscono la retta congiungente i due punti tripli (e quindi anche in un'involuzione assiale avente* p *e questa retta per assi). Assumendo una delle quattro coniche cuspidali come assoluto, la superficie diventa quella che è generata dalla rotazione intorno ad un suo asse di simmetria di una sestica piana con otto cuspidi di cui due nei punti ciclici del suo piano.*

51. Varietà cubiche con due rette doppie di 2ª specie. — Una varietà Γ siffatta è un caso particolare di quella avente una conica doppia di 2ª specie; questa conica si scinde ora in due rette d e d' passanti per uno stesso punto D; e si ha così un caso già nominato al n.° 47. Vi sarà anche qui, come in generale quando una varietà cubica ha una conica doppia di 2ª specie, uno spazio T tangente a Γ lungo il piano $d\,d'$ e non avente comuni altri punti con Γ e T sarà uno dei due spazi tangenti relativi ad ogni punto di d o di d'. Lo spazio tangente variabile relativo ai varî punti di d descriverà un fascio avente per sostegno un piano π passante per d e similmente vi sarà un piano π' passante per d' e nel quale s'intersecano tutti gli spazi (diversi da T) che toccano Γ nei punti di d': evidentemente π e π' saranno incidenti, cioè staranno nello spazio che insieme con T costituisce il cono tangente a Γ in D. Questo spazio sega Γ (oltre che nel piano $d\,d'$) in un cono quadrico tangente a π e π' in d e d'. Esso può però venir a coincidere con T; i piani π e π' vengono cioè a stare simultaneamente in T, quando il punto D comune alle due rette doppie sia unispaziale. In ogni caso del resto Γ corrisponde ancora a se stessa in ∞^2 omologie armoniche coi centri sul piano $d\,d'$ e cogli spazi d'omologia passanti per la retta $\pi\pi'$. Il sistema delle sue rette si scinde in due (1, 3) appoggiati rispettivamente a d e d' (nel secondo di essi coincidono i tre sistemi non appoggiati a d della varietà considerata al n.° 47).

Attualmente Γ è in generale di 6ª classe. Ma si riduce alla 5ª nel caso dianzi nominato (in cui le due rette doppie di 2ª specie d, d' presentano il caso del n.° 48, cioè) in cui il punto D è unispaziale. E si riduce alla 4ª classe nel caso in cui il cono quadrico di Γ che nel caso generale esce da D degenera (anzi che nel piano $d\,d'$ contato due volte, come in quel caso particolare) nei due piani $\pi\pi'$; ciò accade quando Γ acquista un punto doppio A fuori di $d\,d'$, chè allora i piani Ad, Ad' stanno su Γ e coincidono appunto con π, π': e viceversa. In questo caso vi sono su Γ due sistemi di rette (1, 2) coniugati fra loro.

Il contorno apparente di Γ da un suo punto è in generale una *superficie di 4° ordine (e 6ª classe) con due rette cuspidali* (*). Invece se il centro di proiezione è esterno si ottiene in generale una *superficie di 6° ordine (e 6ª classe) con quattro coniche cuspidali di cui una scissa in due rette*; questa superficie essendo un caso particolare ovvio di quella del n.° 50 non stiamo a descriverla ulteriormente; essa presenta un caso particolare (di 5ª classe) in cui il punto comune alle due rette cuspidali è triplo per la superficie ed un altro (di 4ª classe) in cui essa acquista invece un punto conico.

52. Varietà cubiche con piano doppio, cioè dotate di conica doppia di 3ª specie. — Sia Γ una varietà cubica con piano doppio π. Il fascio degli spazi passanti per π segherà ancora Γ secondo una ∞^1 di piani (*generatori*); i punti di π sono tutti bispa-

(*) V. per le proprietà che così si ritroverebbero di questa superficie e dei due casi particolari (con punto triplo e con punto conico) provenienti dai casi particolari di Γ i n.i 82, 90 e 119 della mia Memoria già citata sulle superficie di 4° ordine.

ziali (n.° 29) avendo ciascuno di essi la sua M^2_3 polare scissa in due spazi di quel fascio. In causa della corrispondenza proiettiva fra i punti di π e le coppie di spazi di quel fascio il luogo dei punti di π pei quali la corrispondente coppia di spazi si compone di due spazi coincidenti sarà una curva di 2° ordine k^2; Γ ha dunque tutti i punti di k^2 come unispaziali, cioè k^2 per conica doppia di 3ª specie. L'inverso, cioè che una varietà cubica avente una conica doppia di 3ª specie ha il piano di questa per piano doppio, fu già notato al n.° 49.

Si vede facilmente che due piani generatori di Γ non possono essere incidenti. Quindi gli ∞^1 piani generatori tagliano π secondo ∞^1 rette tali che per ogni punto di π ne passano in generale due, appartenenti ai piani generatori che stanno nei due spazi tangenti a Γ in quel punto; quelle ∞^1 rette costituiscono dunque un inviluppo di 2ª classe ed ogni punto di questo sarà unispaziale; si ritrova così la conica k^2. Lo spazio tangente a Γ in un suo punto qualunque la sega secondo il piano generatore α passante per quel punto e secondo una quadrica che ha comuni con α la retta $\alpha\pi$ ed un'altra retta a: quello spazio tocca dunque Γ lungo a. I piani generatori di Γ tagliano quella quadrica, secondo le generatrici del sistema di a; considerando l'altro sistema di generatrici abbiamo dunque che: *all'infuori delle rette situate nei suoi piani,* Γ *contiene ancora un sistema* (1, 1) *di rette* (*generatrici*) *ciascuna delle quali è tagliata da ogni piano generatore.* Nel piano π vanno considerate come generatrici di Γ le tangenti di k^2. Due generatrici qualunque sono punteggiate proiettivamente dai piani generatori (come sezioni del fascio π di spazi). Due piani generatori α, α' sono punteggiati proiettivamente dalle generatrici; giacchè se r è una retta qualunque di α ed m, n sono due generatrici appoggiate ad r, nello spazio mn i piani generatori di Γ determinano un sistema di rette di una quadrica (cioè le congiungenti i punti corrispondenti delle punteggiate proiettive m, n), di cui l'altro sistema si comporrà delle generatrici di Γ uscenti dai varî punti di r e queste incontreranno dunque anche α' secondo punti di una retta r'. Segue che Γ *si può generare sia mediante i piani congiungenti i punti corrispondenti di tre rette* (*generatrici*) *punteggiate proiettivamente, sia con le rette congiungenti i punti corrispondenti di due piani* (*generatori*) *punteggiati proiettivamente.* Inoltre siccome proiettando i piani generatori di Γ da una sua generatrice qualunque si hanno evidentemente gli spazi tangenti al cono quadrico di 2ª specie che proietta k^2 da quella retta, così Γ *si può anche generare mediante le intersezioni degli spazi di un fascio* (π) *coi corrispondenti spazi tangenti di un cono quadrico di* 2ª *specie riferito proiettivamente a quel fascio.* Viceversa è evidente che in questo modo si genera sempre una varietà cubica avente un piano doppio nel sostegno del fascio di spazi. Così pure i piani congiungenti i punti omologhi di tre rette punteggiate proiettivamente costituiscono una tal varietà, poichè essi son proiettati da una di quelle rette secondo il sistema degli spazi tangenti di un cono quadrico di 2ª specie mentre dal piano incidente a tre di quegli ∞^1 piani questi son proiettati mediante un fascio riferito proiettivamente a quel cono. Infine le ∞^2 rette congiungenti i punti omologhi di due piani α, α' punteggiati proiettivamente costituiscono una varietà cubica: e siccome, dette a, a' le due rette corrispondenti di α, α' che passano pel punto comune a questi piani, per ogni punto del piano aa' passano due delle ∞^2 rette nominate, così quel piano sarà doppio per la varietà cubica.

Segue subito dalla generazione di Γ con piani proiettivi che Γ si può considerare come la proiezione della varietà cubica razionale normale di ∞^1 piani appartenente ad S_5 (*).

Il sistema delle sue rette generatrici si può anche definire come l'insieme delle rette che incontrano quattro piani (generatori di Γ) quando questi sono incidenti ad uno stesso piano π; od anche si può generare mediante tre reti proiettive di spazi aventi un piano *unito* π (e quindi per sostegni tre rette di π).

Proiettando Γ sullo spazio ordinario da un punto esterno ad essa i piani generatori di Γ dànno i piani di un inviluppo di 3ª classe ed il contorno apparente di Γ è appunto la superficie sviluppabile di 4° ordine inviluppata da quei piani (fatta astrazione dal piano proiezione di π contato due volte, il quale appartiene all'inviluppo e taglia la sviluppabile secondo la conica proiezione di k^2).

Su una classe di trasformazioni doppie e triple dello spazio e sulla rappresentazione in questo dei sistemi di rette studiati nel presente lavoro.

53. Le varietà cubiche di S_4 rappresentabili univocamente sullo spazio ordinario (**) forniscono una classe notevole di trasformazioni di questo spazio. Considerando in fatti, oltre alla rappresentazione univoca di una tal varietà Γ su uno spazio R', la sua rappresentazione su uno spazio doppio o triplo R che si ha proiettandola su R da un punto P posto su Γ o fuori di Γ, e facendo corrispondere in R e R' due punti i quali siano imagini di uno stesso punto di Γ si viene a stabilire fra quegli spazi una corrispondenza (1, 2) o (1, 3), cioè una *trasformazione doppia* o *tripla* dello spazio (*doppio* o *triplo*) R nello spazio (*semplice*) R' (***). Per rappresentazione univoca di Γ su R' noi assumeremo la proiezione su questo spazio di quella varietà fatta da un suo punto doppio D.

Allora le coppie o terne di punti (*congiunti*) di R' le quali corrispondono ai singoli punti di R saranno situate sulle rette che passano per un certo punto fisso P' (proiezione su R' di P dal centro D) e su ognuna di quelle rette si avrà così un'involuzione di 2° o 3° grado; nel 1° caso, cioè nel caso della trasformazione doppia, il punto P sarà fondamentale in R', avendo per corrispondente in R un piano μ. I punti doppi delle involuzioni che così si hanno sulle varie rette passanti per P', cioè i punti di R' in ciascuno dei quali coincidono due punti corrispondenti ad uno stesso punto di R, formano una superficie φ^1 (*superficie doppia* di R') del 4° ordine,

(*) V. la nota al n. 9 del mio lavoro *Sulle varietà normali a tre dimensioni composte di serie semplici razionali di piani* (*Atti* di quest' Acc. XXI); da quanto ivi è detto si potrebbero dedurre parecchie delle proprietà di Γ dianzi trovate.

(**) Se tutte le varietà cubiche di S_4 (fatta astrazione dal cono di 2ª specie che proietta da una retta una cubica ellittica) siano rappresentabili univocamente sullo spazio ordinario, o se sieno tali solo quelle che hanno punti doppi, è una questione che qui non intendo risolvere.

(***) Per la teoria generale delle trasformazioni doppie dello spazio veggasi il lavoro del sig. De Paolis nelle Memorie della R. Acc. dei Lincei, serie 4ª, t. I.

che è la proiezione della $S^{2 \cdot 3}$ intersezione di Γ colla prima polare di P rispetto a questa varietà fatta dal punto doppio D. Siccome se P sta su Γ, quella $S^{2 \cdot 3}$ ha in P un punto doppio, così nel caso della trasformazione doppia φ^4 avrà in P' un punto doppio; essa conterrà poi sempre la sestica S^6 secondo cui R' sega il cono sestico di rette di Γ uscenti da D. La quadrica su cui sta δ^6 è imagine di un punto fondamentale di R, cioè della proiezione D_1 di D fatta da P su R. Questo punto D_1 è doppio per la superficie F^4 od F^6 (*superficie limite* di R) che corrisponde in R alla superficie doppia φ^4 di R', cioè per la proiezione delle $S^{2 \cdot 3}$ dal centro P. Il cono sestico circoscritto da D_1 a questa superficie F (proiezione del cono di rette di Γ uscente da D) ha le sue singole generatrici corrispondenti ai singoli punti della sestica δ^6, sicchè questa è fondamentale per R'. Per ogni punto doppio diverso da D che vi sia su Γ quella curva e quel cono hanno un elemento doppio; le degenerazioni loro si corrispondono perfettamente, essendo la curva proiettiva a curve situate sul cono.

La superficie limite F di R, contorno apparente di Γ rispetto al punto P ha tutte le proprietà e può presentare tutte le particolarità che furono studiate nei §§ precedenti. Distinguendo i due casi, vi è da ossservare che i sei punti doppi di F^4 situati nel piano μ (tangente lungo una conica a questa superficie) sono punti fondamentali per R; ad essi corrispondono in R' sei rette di Φ^4 uscenti da P' ed appartenenti ad un cono quadrico (proiezioni delle sei rette di Γ uscenti da P). F^6 ha invece una sestica cuspidale a cui corrisponde una sestica *tripla* per R'. Il cono M^6_3 circoscritto da P a Γ, cioè proiettante da P la $S^{2 \cdot 3}$ d'intersezione di Γ con la M^2_3 polare di P, taglia ancora Γ secondo una superficie di 6° ordine situata su un'altra M^2_3 che tocca quella lungo la sua intersezione con lo spazio polare di P (per una estensione facile a farsi di una nota proprietà delle cubiche piane a varietà cubiche di spazi superiori) e che tocca Γ nel punto in cui la retta PD taglia ancora questa varietà. Questa nuova superficie si proietta da D su R' secondo una superficie di 6° ordine Ψ^6 (*congiunta* di Φ^4) luogo dei punti che con quelli di Φ^4 contati due volte corrispondono a punti di F^6. Ψ^6 avrà P' per punto doppio e δ^6 per linea doppia; ogni nuovo punto doppio di Φ^4 (cioè di Γ), darà un corrispondente punto doppio di Ψ^6. Φ^4 e Ψ^6 si toccano lungo la sestica tripla di R' avendo entrambe uno stesso cono sestico di vertice P' tangente lungo questa curva.

54. Per poter compiere la descrizione della trasformazione irrazionale del numero precedente conviene che ci occupiamo in questo n.° di *curve e superficie del* 3° *ordine iscritte nella superficie* F^4 *od* F^6 contorno apparente di Γ rispetto al punto P.

Uno spazio qualunque S sega Γ secondo una superficie cubica che vien proiettata su R dal centro P mediante un cono M^3 tangente a Γ in tutti i punti in cui S sega la $S^{2 \cdot 3}$ di contatto di Γ col cono circoscritto di vertice P, cioè nei punti di una sestica. Il cono M^3 considerato sega inoltre Γ secondo una superficie del 6° ordine intersezione di Γ con una M^2; questa nel caso che P stia su Γ tocca Γ in P, sicchè allora quella superficie del 6° ordine ha in P un punto doppio. In ogni caso poi la superficie medesima incontra S nella sestica già nominata, sicchè la quadrica in cui questa è contenuta sta simultaneamente sulla M^2 suddetta e sulla prima polare di P rispetto a Γ.

Analogamente la cubica intersezione di Γ con un piano non passante per P è proiettata da questo mediante un cono che incontra ancora Γ in una sestica (situata su una quadrica); questa curva e la $S^{2\cdot 3}$ incontrano il piano negli stessi 6 punti e questi sono punti di contatto di quel cono cubico con Γ. Da queste e da altre facili osservazioni si hanno per le proiezioni su R da P le proposizioni seguenti:

La superficie F^4 *od* F^6 *ammette un sistema* ∞^4 *di superficie cubiche che la toccano lungo sestiche ed un sistema* ∞^6 *di cubiche piane che la toccano in sestuple di punti situate su coniche;* i quali sistemi sono proiezioni delle sezioni fatte su Γ rispettivamente con spazi e con piani (*), e si diranno superficie e curve del 3° ordine *iscritte* in F^4 od F^6. *Due superficie cubiche iscritte si segano in una cubica piana iscritta (ed in una sestica). Le* ∞^4 *quadriche contenenti le sestiche di contatto di* F^6 *colle superficie cubiche ad essa iscritte toccano lungo coniche la quadrica contenente la sestica cuspidale; invece le superficie cubiche iscritte in* F^4 *contengono i sei punti doppi di questa superficie situati nel piano doppio* π.

Ogni punto dello spazio è punto doppio per *due* o *tre* superficie cubiche iscritte in F^4 od F^6: le *due* o *tre* sestuple di tangenti doppie di queste superficie uscenti da quel punto considerate al n.° 3 appartengono rispettivamente a quelle due o tre superficie cubiche iscritte. Ne segue, ad esempio, per la F^4, quest'altra proprietà, che *ognuna delle due sestuple considerate di tangenti doppie della* F^4 *uscenti da un punto taglia il piano doppio* π *in sei punti (di una conica) situati coi sei punti doppi di* π *in una stessa cubica.*

In generale le rette di ogni superficie cubica iscritta in F^4 od F^6 si distribuiscono tra i varî sistemi in cui il sistema delle tangenti doppie di questa può scindersi (eccettuato solo per F^4 il sistema delle rette di π) precisamente come nella sezione spaziale di Γ, di cui quella superficie cubica è proiezione, le varie rette si distribuiscono tra i varî sistemi di rette di Γ. Quindi tale distribuzione risulterà subito nei varî casi particolari di F^4 od F^6 da proprietà viste dei corrispondenti casi di Γ. Una conseguenza di quell'osservazione è ad esempio questa, che *il numero delle rette di qualunque sistema di tangenti doppie di* F^4 *od* F^6 *contenute in ogni superficie cubica iscritta è uguale alla classe di quel sistema.*

55. Ritornando ora a considerare la corrispondenza fra i due spazi R e R', osserviamo che ogni sezione spaziale di Γ si proietta da D su R' secondo una superficie cubica passante per δ^6: e viceversa, siccome le superficie cubiche passanti per questa sestica formano sempre un sistema lineare ∞^4 (purchè per certe degenerazioni molto particolari di δ^6 s'intenda convenientemente il *passaggio* per essa), così esse costituiranno sempre il sistema delle proiezioni delle sezioni spaziali di Γ. Quindi a quelle ∞^4 superficie cubiche di R' corrispondono in R le ∞^4 superficie cubiche iscritte in F. In particolare ai piani di R' corrispondono in R ∞^3 superficie cubiche iscritte ad F ed aventi un punto doppio nel punto fondamentale D_1; invece ai piani di R

(*) Altre linee e superficie di 3° ordine formanti altri sistemi possono avere le stesse relazioni con F; ma noi qui consideriamo solo quelle che si ottengono in questo modo.

corrispondono in R' le superficie cubiche passanti per δ^6 e formanti un sistema lineare ∞^3, che nel caso della trasformazione doppia (cioè quando P sta su Γ) è definito, oltre che da δ^6, dal passaggio pel punto fondamentale P'. Ad ogni piano di R' è *congiunta* (cioè corrispondente alla stessa superficie cubica di R che a quel piano corrisponde) una superficie del 4° ordine passante per δ^6 ed avente in P' un punto triplo o doppio, secondo che si tratta della trasformazione doppia o tripla.

Alle rette di R corrispondono in R' cubiche piane ellittiche appoggiate in 6 punti a δ^6; alle rette di R' corrispondono in R cubiche piane iscritte in F ed aventi un punto doppio in D_1. Ma è da notare che si corrispondono fra loro il sistema delle rette di R che son tangenti doppie di F ed il sistema delle rette di R' che sono corde di δ^6; sicchè questi sistemi si scindono simultaneamente in altri con lo scindersi di δ^6.

56. Quest'osservazione ci conduce all'ultima questione di cui intendiamo occuparci, cioè della *rappresentazione piana dei sistemi di rette studiati in questo lavoro*, sistemi di tangenti doppie di F ovvero sistemi di rette di Γ che dànno quelli come proiezioni. La rappresentazione piana (univoca) sarà possibile se rappresentabile sul piano o (come diremo più brevemente) *razionale* sarà il corrispondente sistema di corde di δ^6. Ora si dimostra facilmente che *il sistema delle rette che si appoggiano a due curve distinte o coincidenti è razionale solo quando le due curve sono esse stesse razionali.* Applicando questa proposizione nei varî casi che può presentare δ^6 ai sistemi costituiti dalle sue corde si riconoscerà immediatamente per ogni caso da noi studiato di Γ o di F quali sistemi di rette di Γ o di tangenti doppie di F siano razionali. Così, se δ^6 non si scinde, essa deve acquistare 4 punti doppi per diventare razionale; e se ne trae che *se Γ ha meno di 5 punti doppi il sistema delle sue rette non è razionale, mentre esso è tale se Γ ha 5 punti doppi indipendenti* (ed analogamente per F).

Tra i sistemi di rette che così si riconoscono come razionali si trovano in particolare tutti quelli che si ottengono mediante la generazione con stelle proiettive di spazi. Ma la rappresentazione piana del sistema di rette generato (in S_4) da tre stelle proiettive di spazi r, r', r'' si può anche ottenere direttamente riferendo proiettivamente quelle stelle di spazi ad un piano punteggiato ρ, e considerando ogni punto di questo come imagine della retta d'intersezione degli spazi corrispondenti. Allora, chiamando n (≤ 6) la classe del sistema di rette, alla rigata d'ordine $n+3$ costituita da quelle sue rette che si appoggiano ad un piano qualunque α corrisponderà in ρ una curva del 3° ordine, giacchè α sega le tre stelle di spazi secondo tre piani rigati proiettivi e le rette di ciascuno di questi che concorrono in un punto con le corrispondenti rette degli altri due inviluppano una curva di 3ª classe, e però gli spazi di ciascuna stella che proiettano quella rigata formano una $\sim^1$ di 3ª classe (*).

(*) Come questa, così la corrispondente curva del 3° ordine di ρ sarà razionale solo quando α sega la varietà cubica Γ secondo una curva razionale e quindi ciò non accadrà in generale, salvo nel caso in cui Γ abbia un piano doppio; ma in questo caso particolare il sistema delle generatrici di Γ si potrebbe rappresentare su un piano ρ in modo che alle rigate (∞^5 in questo caso) appoggiate ai varî piani di S_4 corrispondano le coniche di ρ.

Le infinite curve di 3° ordine che così si ottengono su ρ come imagini delle rigate appoggiate agl'infiniti piani di S^4 avranno $n+3$ intersezioni variabili e quindi $6-n$ punti fissi, poichè due qualunque di quelle rigate hanno appunto $n+3$ rette comuni. Alla ∞^{n+3} lineare di cubiche di ρ passanti per quei punti fissi corrisponderà una ∞^{n+3} lineare di rigate d'ordine $n+3$ del sistema di rette, la quale comprenderà in particolare le infinite rigate già considerate. Proiettando quel sistema di rette da un punto P posto o no su Γ si ha nello spazio R un sistema $(2, n)$ o $(3, n)$ rappresentato sul piano ρ in modo che alle rigate d'ordine $n+2$ od $n+3$ costituite da quelle sue rette che si appoggiano alle varie rette dello spazio corrispondono cubiche piane con $n+2$ od $n+3$ intersezioni variabili, cioè con $7-n$ ovvero $6-n$ punti fissi. Le altre proprietà delle rappresentazioni piane di quei sistemi di rette si dedurrebbero subito da questa (*).

(*) Pei sistemi di 2° ordine queste rappresentazioni sono in parte note ed in parte contenute implicitamente nelle rappresentazioni note dei sistemi stessi su quadriche. V. (anche per citazioni dei lavori precedenti): Loria, *Intorno alla geometria su un complesso tetraedrale* (*Atti* della R. Acc. di Torino, XIX), e *Rappresentazione su un piano delle congruenze* $[2,6]_2$ *e* $[2,7]$. (Ibid., XXI).

SULLA STRUTTURA

DELLO

HORMOGASTER REDII

DEL

Dott. DANIELE ROSA

Approvata nell'adunanza del 5 febbraio 1888.

INTRODUZIONE

Il Redi nella sua celebre opera *intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi* (1) descrive e figura un lombrico che non trova riscontro in alcuna delle specie note ai naturalisti moderni.

Le parole del Redi sono le seguenti:

« Vi è la quinta razza di certi lombriconi più torpidi e grossissimi, come si può vedere Tav. decimasesta, Fig. prima, e non hanno la bardella (clitello A.) sul dorso, nè la coda a foglia di uliva (come ha l'*Allolobophora complanata* Dugés sp. cui qui si allude. A): e quando si distendono e si allungano arrivano alla lunghezza di più di un braccio; e questi non assottigliano mai la coda a quella sottigliezza alla quale arrivano tutte quante le altre razze » (l. c. p. 89).

Il carattere più saliente che distingue questi « lombriconi » sta in una particolarità del canal digerente per la quale il Redi oppone questa specie a tutte le altre.

Egli dice infatti:

« Quanto si appartiene all'interna fabbrica delle viscere, il canale degli alimenti lo trovo figurato in due modi. In quei lombriconi grossi e più torpidi degli altri della Tav. decimasesta. Fig. prima, rassembra che a prima vista abbia tre stomachi: ma la verità si è che quegli che rassembrano stomachi son tre fascie ritonde, rilevate, che in tre diversi luoghi cingono l'esofago, e lo fortificano esternamente, e con espansioni tendinose si attaccano intorno intorno al petto ed al dorso, e possono far allungare e scorciare esso esofago secondo il bisogno e la volontà dell'animale. Tav. decimasesta Fig. seconda. Il secondo modo nel quale trovo figurato il canale degli alimenti, che è comune a tutte le altre razze di lombrichi terrestri, si è un lungo

(1) Osservazioni di Francesco Redi, Accademico della Crusca, intorno agli animali viventi che si trovano negli animali viventi. A Firenze M.DCLXXXIV. Per Piero Matini, all' insegna del Lion d'Oro.

esofago, che termina in un concavo che è lo stomaco fatto a foggia di un cuore di parieti molto e molto più grosse e dure di quel che siano le tuniche di detto esofago, e le tuniche altresì dell'intestino » (l. c. p. 90).

Più oltre il nostro autore parla di quello che ora noi chiamiamo *typhlosolis* e dopo d'aver notato pei lombrichi in generale che esso « non iscorre, come dice il Willis, *toto ductu scilicet a cauda usque ad ventriculum* » ma invece « termina dentro alla cavità di detto intestino, in lontananza di quattro buone dita trasverse dal podice. . . » così si esprime:

« Non tutti i lombrichi lo hanno figurato nella stessa maniera: imperocchè nei lombrichi con la coda a foglia di uliva per tutta quanta la cavità dell'intestino conserva quasi una simil grossezza, e dallo stomaco sino a mezzo l'intestino sembra esternamente di pareti liscie, ma il restante sembra rugoso di rughe minutissime trasversali. Tav. decimaquinta, Fig. quinta. Pel contrario ne' lombrichi di coda ritonda, e che non hanno la bardella sul dorso, in vicinanza dello stomaco apparisce grossissimo, e tutto intagliato a strisce longitudinali sino al mezzo del suo corso: ma poscia grandemente assottiglia, e svaniscono quelle striscie, le quali strisce son veramente altrettanti canali che imboccano tutti in questo canal più sottile » (l. c. p. 96).

Infine noi troviamo ancora alcuni dati sull'apparato riproduttore e sui nefridii; in fatti dopo d'aver descritto l'apparato sessuale della *Allolobophora complanata* l'autore prosegue così « Gli altri lombrichi non hanno nè quei quattordici globetti bianchi (spermateche A.), nè gli altri otto sacchetti (vescicole seminali A.) pieni d'uova (cisti di pseudonavicelle A.); hanno bensì intorno all'esofago, ed intorno al cuore alcuni pochi e piccoli corpicciuoli bianchi pieni di materia come lattiginosa, ne' quali non ho mai trovato le uova, e particolarmente in quei grossissimi lombriconi più torpidi che nella Tav. decimasesta son rappresentati alla Fig. prima, i quali per tutta quanta la coda sono internamente serpeggiati da molti canaletti trasparenti (nefridii A.) e pieni di limpidissima acqua.

La spiegazione della tav. XVI in cui sono rappresentati i lombriconi in discorso dice:

Fig. prima. Lombrico terrestre grossissimo, che a suo piacimento diventa lunghissimo con la coda cilindrica, senza bardella o fascia sul dorso.

Fig. seconda. Canale degli alimenti del sovradetto lombrico terrestre.

Fig. terza. Corpo (*typhlosolis A.*) che serpeggia per la interna cavità del canale degli alimenti del detto lombrico.

Chi osserva la tavola sopraindicata è sopratutto colpito dalla fig. 2ª in cui si vede l'esofago munito di tre grossi rigonfiamenti successivi in figura di bulbi depressi. Tale disposizione del canal digerente non si trova in alcuno degli altri lombrichi nostrali, nè nel *lumbricus herculeus* (Sav.), nè nell'*Allolobophora complanata* (Dugés), nè nell'*A. gigas* (id.) che son le nostre forme maggiori, nè in qualsiasi altra. Anche nei lombrichi esotici tale disposizione non venne riscontrata, e affatto recentemente che in una specie delle Antille (S. Thomas) il *Trigaster Lankesteri* Benham (1), e in un'altra dell'Australia il *Perissogaster excavatus* Fletcher (2).

---

(1) Benham, *Studies on Earthworms*. N. 11. — Quarterly Journal of microscopical science, Vol. XXVII.

(2) Fletcher, *Notes on Australian Earthworms*. Part III — Proc. of the Linnean Soc. of New Suth Wales 1887.

Ora io ho avuto la fortuna di ritrovare questo lombrico perduto da due secoli. Già ne possedevo alcuni esemplari, ma in cattivo stato, speditimi di Sardegna (Ghilarza presso Cagliari) dal Dr. G. Contini, ma nello scorso novembre per cortesia del Dr. G. C. Avetta ne ebbi parecchi esemplari vivi ed in perfetto stato, presi nell'Orto botanico di Roma.

Questa forma è molto distinta tantochè ho dovuto creare per essa il nuovo genere *Hormogaster* (1), ed è sopratutto interessante perchè sembra formare il passaggio tra due grandi divisioni di *oligocheti terricoli*, le quali sinora erano affatto isolate l'una dall'altra. Gli è perciò che ho creduto di doverne dare una descrizione completa per quanto mi fu possibile, affinchè non mancasse alcun dato per stabilire le sue vere affinità.

PARTE ZOOLOGICA

Hormogaster Redii Rosa 1887

(Boll. dei Musei di Zool., ecc. di Torino, Vol. II, N. 32).

Per le sue dimensioni questa specie sta fra le maggiori che abbiamo in Italia: esemplari in alcool molto contratti misuravano 16 cm. di lunghezza con 8-9 mm. di diametro, gli individui viventi però si possono allungare sino a 35 cm. In relazione con questa lunghezza noi troviamo un numero di segmenti molto grande, da 300 a 380.

La forma di questo lombrico è cilindrica, senza appiattimento all'estremità posteriore che negli esemplari posti direttamente in alcool non appar quasi affatto attenuata. Il colore è bruno terreo, talora alquanto ardesiaco, ventralmente però è carneo e fra la tinta scura superiore e la chiara inferiore il limite è molto netto. I giovani sono bruno-carnei.

Il lobo cefalico o prostomio (fig. 1 *a b*) è notevole pel fatto che non ha un *processus posticus* che intacchi il segmento boccale (1° segmento) ma è invece perfettamente diviso da quest'ultimo il cui margine anteriore è perciò integro. Il lobo di cui parliamo è piccolo e negli individui contratti sta quasi interamente nascosto nella cavità boccale; esso porta al disotto un solco longitudinale che si biforca anteriormente a mo' di un Y.

I primi segmenti presentano due solchi circolari che delimitano un cerchio che negli esemplari contratti è notevolmente rilevato, i segmenti che seguono non hanno più che un solco il quale nella regione posteriore del corpo finisce per scomparire.

Il clitello è rudimentale per modo che si comprende come il Redi abbia potuto ritenerlo mancante. I suoi segmenti non sono nè fusi insieme, nè notevolmente rilevati, nè segnalati da una tinta propria, tutt'al più vi si osserva un leggero oscuramento della tinta generale. Tuttavia essi si possono quasi sempre distinguere per la mancanza o poca visibilità dei solchi circolari, come pure spesso per una quantità di

(1) Rosa, *D. Hormogaster Redii*, n. g., n. sp. in Boll. dei Musei di Zool. ed Anat. comp. della R. Univ. di Torino, Vol. II, n. 32 pubbl. il 12 novembre 1887.

piccoli intagli irregolari che generalmente partono ad angolo retto da residui del solco circolare.

I limiti anteriori e posteriori del clitello son mal definiti ed anche un po' variabili, ma in media esso comprende i segmenti (15-25) = 11. Della presenza del clitello al 15°, (talora si trova già al 14°) me ne sono accertato anche con sezioni, perchè questo particolare nella specie che ci occupa ha, come vedremo, un'importanza affatto speciale.

I limiti longitudinali del clitello sono segnati da una striscia vistosa di tubercoli bianchicci. Bisogna distinguere in questa striscia i veri *tubercula pubertatis* dagli altri rigonfiamenti ghiandolari di diversa natura.

I veri *tubercula pubertatis*, dei quali ve n'ha uno per segmento, formano una serie di rigonfiamenti più o meno fusi insieme. Essi sono caratterizzati dalla loro posizione, stando come al solito fra le setole ventrali e le dorsali nella stessa direzione in cui vedremo trovarsi le aperture maschili; in questo caso, per la speciale disposizione delle setole, essi vengono a trovarsi quasi esattamente ai lati del corpo. Si distinguono ancora pel loro colore che è di un bruno più chiaro della tinta dorsale e più scuro della ventrale: inoltre i più almeno fra essi portano una specie di carena longitudinale.

La serie dei *tubercula pubertatis* è continua ma i limiti anteriori e posteriori di essa sono confusi; si può ammettere che consuetamente essi siano portati dai segmenti 18, 19 — 24, 25.

Oltre ai *tubercula pubertatis* si trovano altri rigonfiamenti ghiandolari situati lungo una striscia corrispondente alla seconda setola e in parte anche alla prima, tali rigonfiamenti occupano i lati del clitello inferiormente ai *tubercula pubertatis*, ma si estendono inoltre per un certo tratto all'avanti ed allo indietro di esso.

Le setole dell'*Hormogaster Redii* sono, come al solito, in numero di otto per segmento, ma esse presentano una disposizione curiosa. Chi esamini uno di questi vermi non può sottrarsi all'impressione che esso non abbia che tre serie di setole per ogni lato. Ciò dipende dal fatto che le due setole del paio inferiore sono divise da un intervallo grande, uguale a quello che intercede fra la seconda setola (ventrale) e il paio superiore, mentre le due setole di quest'ultimo paio sono fra loro strettissimamente geminate.

Le setole stesse sono ricurve ad *s* come nella maggior parte dei lombrichi ed hanno interamente la forma normale, son però proporzionatamente più brevi del solito. Sotto il clitello ed anche per qualche segmento davanti ad esso le setole delle serie ventrali sono cambiate in setole copulatrici. Queste son molto diverse, la loro curva essendo in una sola direzione; sono molto più esili e lunghe, col nodulo a circa $^1/_3$ dalla base e colla punta molto acuta quasi lanceolata con coste longitudinali e una lieve seghettatura verso l'apice. La lunghezza della setola è di circa 1^{mm} e il diametro presso al nodulo di circa 25 μ. Verso la estremità superiore sono alquanto annulate per cui il loro profilo vi si mostra oscuramente seghettato (V. T. 1, fig. 6).

Gli orifizi maschili occupano una posizione affatto anormale; essi si trovano all'intersegmento 15 — 16 esternamente alla serie seconda (ventrale) di setole. Essi son circondati da un rigonfiamento bianchiccio simile a quello del *Lumbricus herculeus* (Sav) =

L. agricola Hoffm. cioè in figura di cuore colla insenatura rivolta all'esterno. Qui però le aperture essendo intersegmentali, questi rigonfiamenti occupano due segmenti contigui. Non vi sono speciali setole copulatrici presso queste aperture.

Gli orifizi femminei stanno come al solito al 14° segmento, però verso il suo margine posteriore davanti alle aperture maschili. Si presentano come piccoli pori.

Gli orifizi delle spermateche sono raramente visibili dall'esterno in forma di piccoli occhielli agli intersegmenti 9-10, 10-11, 11-12 in direzione del paio dorsale di setole (3 e 4). Pori dorsali e poro cefalico mancano.

Gli *Hormogaster*, come aveva già notato il Redi, sono vermi molto torpidi, distinguendosi anche in ciò dalle *Allolobophora complanata* colle quali vivono: quest'ultime prese in mano si contraggono ed irrigidiscono mentre gli *Hormogaster* rimangono in generale flosci ed allungati. Ho trovato spesso esemplari colla coda rigenerata.

Hab. Roma (orto botanico), Sardegna (Ghilarza presso Cagliari) e Toscana (sec. Redi 1684).

PARTE ANATOMICA

Fra i diversi strati che compongono il tubo somatico o Leibeschlauch, considererò solo lo *strato epidermico* (ipodermico, Clapar.) notando che la sua struttura si mostra affatto normale.

Esso è composto di cellule a colonna, generalmente allargate alla estremità superiore che sta contro alla cuticola e munite di nuclei molto allungati. Queste cellule a colonna sono frammiste ad una quantità pressapoco uguale di cellule ghiandolari della stessa altezza ma più grosse, di forma ovale allungata e dal contenuto granuloso. Il nucleo di queste cellule ghiandolari è più grosso e meno allungato che quello delle altre e sta generalmente più in basso. Inoltre alla base dell'epidermide si trovano come al solito dei nuclei appartenenti ad uno strato inferiore di cellule i cui contorni sono difficilmente visibili. La cuticola è abbastanza spessa. Il clitello che, come abbiamo visto, è rudimentale, l'epidermide presenta la modificazione solita, vale a dire che vi si aggiunge alla base uno strato, che ha circa un'altezza tripla della epidermide propriamente detta, e che è composto di cellule ghiandolari claviformi di diverse lunghezze: esso è inoltre attraversato da una trama di fibre, in parte almeno, muscolari.

I pori dorsali, come si è detto, mancano assolutamente. Mi sono accertato di questo fatto con cura ricordandomi come recentemente ancora l'Ude (1) considerasse come controversa la questione se veramente esistessero dei lumbricidi senza pori dorsali. È vero che io stesso avevo potuto constatare (come il Benham ed il Vejdovsky) la mancanza di tali pori nel *Criodrilus lacuum* Hoffmeister, ma qui poteva trattarsi di una speciale modificazione dovuta alla stazione acquatica di questo verme. Tale non è il caso per l'*Hormogaster*, non v'è quindi speciale ragione di mettere in dubbio le asserzioni di varii

(1) Z. f. w. Z., Bd. XLIII.

autori sulla mancanza dei pori dorsali in certi lombrichi (p. es. nel *Pontodrilus*, *Anteus*. *Perissogaster*, etc.).

Alla mancanza dei pori dorsali è certamente dovuto il fatto che quando si estrae uno di questi lombrichi dal terreno lo si trova sempre tutto cosparso di terra che rimane aderente alla superficie del corpo, mentre le altre specie nostrane in grazia al liquido che sgorga dai pori dorsali si cavan fuori sempre pulite e lucenti.

I *dissepimenti* o tramezzi che dividono la cavità generale in tanti scompartimenti successivi presentano alcune particolarità interessanti e necessarie ad osservarsi se si vuole evitare di sbagliarsi nel determinare la vera posizione de' varii organi.

Il primo dissepimento determinabile con certezza sta fra i segmenti 5 e 6 ed è molto sottile. I tre dissepimenti successivi che stanno fra i segmenti 6-7, 7-8, 8-9 sono estremamente spessi e muscolosi sopratutto alla loro inserzione ai ventrigli esofagei dove arrivano negli individui contratti allo spessore di $^1/_2{}^{mm}$. Inoltre questi dissepimenti sono profondamente incavati ad imbuto, dimodochè il loro centro è di un segmento e mezzo o di due più basso della loro circonferenza. I dissepimenti posteriori vanno diminuendo rapidamente in spessore e van facendosi pure meno concavi, ma i primi di essi presentano la particolarità di essere obliqui. Così il dissepimento che ventralmente si attacca all'intersegmento 9-10 è inserito dorsalmente all'intersegmento 10-11 dimodochè dorsalmente non vi è alcun dissepimento all'intersegmento 9-10. I dissepimenti posteriori ad esso vanno riprendendo poco alla volta la posizione normale che si ritrova interamente all'intersegmento 15-16. La disposizione dei segmenti obliqui si vede nel seguente quadro:

Dopo il dissepimento che corrisponde ventralmente all'intersegmento 8-9 e dorsalmente pure all'8-9 si hanno i dissepimenti che corrispondono:

ventralmente	all'	intersegmento	9-10	e dorsalmente		al	10-11
»	»	»	10-11	»	»	»	11-12
»	»	»	11-12	»	»	»	12-13
»	»	»	12-13	»	»	»	13-14
»	»	»	13-14	»	»	a metà del	14
»	»	»	14-15	»	»	a $^1/_3$ del	15
»	»	»	15-16	»	»	al	15-16

Dall'intersegmento 15-16 in poi la posizione dei dissepimenti come dicevamo è normale.

Il *sistema nervoso* nei lumbricidi non presenta buoni caratteri tassonomici a differenza di quello che succede p. es. negli enchitreidi dove il cervello varia di forma da una specie all'altra. Il cervello dell'*Hormogaster* ha affatto la forma consueta, esso sta nel 3° segmento e da esso partono anteriormente due soli nervi che si ramificano nel lobo cefalico (fig. 9); noteremo ancora che tanto esso, quanto la catena ventrale hanno un neurilemma estremamente spesso e resistente.

Il *sistema digerente* dell'*Hormodrilus* presenta disposizioni affatto caratteristiche (fig. 2). La cavità boccale e la faringe non presentano nulla di notevole, quest'ultima è ricoperta dorsalmente da una potente massa faringea la quale termina prima del dissepimento 5-6 che è il primo determinabile.

L'esofago i cui limiti anteriori nel segmento 5° non sono naturalmente ben definiti, presenta in ognuno dei segmenti 6, 7 ed 8 un ventriglio muscolare d'aspetto sericeo alla superficie, con questo di particolare che in ognuno di questi segmenti solo la parte anteriore, che è la maggiore, dell'esofago è modificata e trasformata in ventriglio mentre la posteriore conserva le sue pareti sottili.

Questa disposizione è inversa di quella osservata dal Benham nel *Trigaster Lankesteri* in cui invece il ventriglio occupa la parte posteriore del segmento. Nel *Trigaster* inoltre i ventrigli occupano i segmenti 7, 8, 9, mentre nel *Perissogaster excavatus* di Fletcher essi occupano i segmenti 5, 6, 7. Queste due specie sono le sole sinora note che presentino tre ventrigli all'esofago.

All'ingresso superiore di ognuno dei ventrigli, ma appartenente ancora all'esofago molle sta una corona di prominenze carnose sopratutto sviluppate davanti al primo ventriglio dove sembrano costituire una vera valvola. I ventrigli stessi han forma di bulbo schiacciato e sono formati dallo inspessirsi dello strato muscolare dell'esofago che viene a formare una fascia col massimo spessore a metà della sua altezza. Questo spessore, negli individui contratti, arriva a 1.mm L'interno dei ventrigli è coperto di coste longitudinali in numero di 9-10.

Dopo l'ultimo ventriglio l'esofago prosegue più stretto sino alla fine del 19° segmento. Notisi che questo tratto che iochi amo ancora esofago, alcuni autori chiamerebbero già intestino; infatti p. es. il Benham e il Fletcher quando descrivono una specie munita di ventrigli esofagei, chiamano sempre intestino la porzione di canal digerente che vien subito dopo. Tuttavia il Perrier aveva già insistito sul fatto che la presenza di un ventriglio non si può considerare per se sola come un limite dell'esofago, bisogna invece tener conto fra le altre cose della struttura delle pareti, e della distribuzione dei vasi sanguigni.

Le *ghiandole calcifere o di Morren* mancano affatto. La cosa è abbastanza strana trattandosi di una specie che vive negli stessi terreni della *Allolobophora complanata* che le ha molto sviluppate in forma di due masse quasi peduncolate al 10° segmento. Tale mancanza si nota già fra i nostri lumbricidi nel *Criodrilus* dove però essa si intende meglio, data la vita acquatica di questo verme.

Dopo l'esofago che termina col 19° segmento presentando un ristringimento alla sua estremità viene un piccolo allargamento stomacale che occupa il segmento 20°. Esso è piriforme con pareti poco più muscolose del resto.

Al 21° segmento comincia il vero intestino in cui bisogna distinguere due porzioni, cioè la porzione anteriore munita di tasche laterali e la posteriore normale.

L'intestino a tasche laterali è caratterizzato dal fatto di presentare lateralmente una serie di rigonfiamenti che si estendono fin presso alla linea mediana ventrale, ve n'è uno per segmento sebbene siano un po' irregolari, la loro estremità è un po' rivolta indietro in modo da ricordare alquanto i ciechi della sanguisuga.

Dorsalmente fra le basi dei ciechi laterali resta delimitata una regione triangolare allungata, la cui superficie presenta già lo stesso aspetto dell'intestino normale, col quale essa si fonde alla base.

L'intestino a tasche laterali si estende dal 20° a tutto il 28° segmento ed è seguito

dall'intestino normale il cui aspetto non presenta nulla di caratteristico; la larghezza di questo è doppia all'incirca di quella dell'esofago.

Molto straordinaria è in questo lumbrico la costituzione del *typhlosolis* (fig. 3, 4,5). Esso comincia al principio dell'intestino a tasche laterali e poco dopo la fine di esso ha già raggiunto il suo maggior diametro. che è tale che negli individui un po' contratti dall'alcool il *typhlosolis* occupa quasi tutta la cavità dell'intestino. Con questo diametro che posteriormente va in ultimo diminuendo alquanto, il *typhlosolis* prosegue sino verso al 98° segmento dove improvvisamente si ristringe di metà e così ristretto va fino al segmento 180°: qui esso cessa improvvisamente dimodochè la porzione terminale dell'intestino è priva di *typhlosolis*. questa porzione può avere sino a 200 segmenti.

Ma le due porzioni del *typhlosolis* non si distinguono solo per le dimensioni, infatti la seconda porzione è affatto normale cioè prodotta da un'introflessione semplice a sezione quasi circolare e a pareti semplici della regione dorsale dell'intestino. La prima porzione invece ha struttura ben più complicata e affatto senza esempio. Qui il tubo tiflosoliano presenta dei profondi rientramenti longitudinali che arrivano fin quasi alla base di esso, per cui esso viene scomposto in sette lamine longitudinali. Le due lamine esterne sono inoltre ancora divise da due rientramenti in tre pieghe secondarie. Per questa disposizione la superficie dell'intestino viene ad essere straordinariamente aumentata.

Pel *sistema circolatorio* non ho disgraziatamente che note affatto frammentarie. Io aveva lasciato per la fine lo studio di questo sistema e prima che io giungessi a questo punto delle mie osservazioni tutti gli esemplari che avevo morirono improvvisamente, ora si sa che il sistema circolatorio non si può studiare bene che negli individui appena uccisi. Ciò è tanto più deplorevole in quanto che quest'apparato mi è parso presentare disposizioni molto speciali. forse potrò ritornarvi sopra più tardi, ecco frattanto il poco che per ora ne posso dire.

Abbiamo anche qui tre grandi tronchi longitudinali cioè il vaso dorsale, il vaso ventrale ed il vaso sottonerveo che scorre sotto alla catena gangliare ventrale.

Il vaso dorsale comunica direttamente col vaso ventrale nella parte anteriore del corpo per sette paia di grosse anse pulsanti. Il primo paio si trova nel 5° segmento, il secondo nel 6° alla base del 1° ventriglio, il 3° nel 7° alla base del 2° ventriglio, il 4° nell'8° alla base del 3° ventriglio, il 5° si trova nel 9° segmento e in causa alla obliquità del dissepimento par trovarsi dorsalmente nel 10°; così pure il 6° paio si trova ventralmente nel 10° e dorsalmente nell'11°, e il 7° paio occupa similmente una posizione obliqua nell'11° e 12° segmento. In verità queste 3 paia devono considerarsi come giacenti nei segmenti 9, 10, 11. Le due ultime paia si trovano dunque negli stessi segmenti occupati dai testicoli e dai padiglioni dei vasi deferenti.

È da notare che il vaso dorsale nei segmenti anteriori è veramente doppio, sebbene i due vasi di cui esso è composto siano fra loro connessi. Il vaso secondario è da considerarsi come inferiore relativamente al primo e da esso in ogni segmento parte un paio di vasi laterali che si ramificano alla faccia posteriore dei dissepimenti, ed un altro paio posteriore che sta applicato contro al canal digerente. Tale disposizione è ben evidente nella regione dei ventrigli. Questo vaso dorsale secondario

sembra rappresentare i tronchi intestino-tegumentari che qui mancano e che sono presenti nel *Lumbricus herculeus*, Sav.

Nella regione che fa seguito a quella delle anse pulsanti il vaso dorsale dà origine in ogni segmento e precisamente nella parte posteriore di ognuno di essi a un paio di vasi laterali che scorrono presso al dissepimento posteriore costeggiando le pareti del corpo e vanno a raggiungere il vaso ventrale.

Nell'*apparato riproduttore* (fig. 11) dell'*Hormodrilus* considereremo separatamente l'apparato maschile ed il femmineo.

L'apparato maschile ci presenta due paia di testicoli posti nei segmenti 10 e 11 e attaccati ai dissepimenti anteriori contro alla parete ventrale. Essi sono costituiti di due piccole masse digitate che han l'apparenza di fiocchi.

Le vescicole seminali in cui gli spermatozoidi compiono il loro sviluppo sono in due paia, il primo paio è aderente alla faccia posteriore del dissepimento che limita posteriormente il segmento ove sta il primo paio di testicoli; il secondo paio ha lo stesso rapporto col secondo paio di testicoli. Le due paia di vescicole seminali. sono dunque in comunicazione diretta rispettivamente coi segmenti in cui si trova il 1° ed il 2° paio di testicoli, questa comunicazione avendo luogo pel punto stesso in cui le vescicole sono aderenti ai dissepimenti, poichè è ora dimostrato che queste vescicole non sono prodotte che dallo incavarsi dei dissepimenti stessi.

Queste vescicole seminali occupano dunque teoricamente i segmenti 11 e 12, però bisogna notare che i dissepimenti sono qui molto obliqui e che perciò il dissepimento che ventralmente si attacca all'intersegmento 10-11 viene ad inserirsi dorsalmente all'intersegmento 11-12, così pure il dissepimento che ventralmente parte dallo intersegmento 11-12 va dorsalmente all'intersegmento 12-13. Ora siccome le vescicole seminali hanno una posizione dorsale, esse vengono a trovarsi realmente nei segmenti 12 e 13. Morfologicamente però esse devono considerarsi come occupanti i segmenti 11 e 12.

La superficie di queste vescicole seminali è tutta bernoccoluta e agli individui in alcool essa ricorda involontariamente la testa di un cavolfiore. Ciò è da notarsi. perchè è già accaduto. che alcuni autori trovando in lombrichi esotici questo aspetto delle vescicole seminali così diverso da quello che esse presentano generalmente nei lombrichi nostrani le abbiano scambiate per veri testicoli. Il secondo paio di queste vescicole è un po' più piccolo del primo.

I padiglioni dei vasi deferenti sono in due paia, essi occupano gli stessi segmenti dei testicoli (10 e 11) e sono disposti sulla medesima linea longitudinale di essi. sporgendo dalla faccia anteriore dei setti che limitano posteriormente questi dissepimenti. Da ognuno di essi padiglioni parte un canal deferente che si dirige all'indietro e verso l'esterno pòrtandosi oltre alla seconda serie di setole. Allo intersegmento 12-13 i due vasi deferenti di uno stesso lato si fondono in un solo che scorre così fino all'intersegmento 15-16, dove sbocca allo esterno, senza presentare ghiandole prostatiche. o apparati copulatori di sorta.

Venendo ora alla parte femminile dell'apparato riproduttore troviamo prima di tutto gli ovarii. Essi stanno come al solito in un paio solo al segmento 13° in posizione simile a quella dei testicoli, ed hanno la stessa forma che nel *Lumbricus hercu-*

lus essendo che la membrana che li avvolge termina pure in una porzione tubulare In faccia agli ovari si trovano sessili sulla superficie anteriore del setto 13-15 i padiglioni piatti ed ovali degli ovidotti fiancheggiati da un piccolo *receptaculum ovorum* che pende dalla faccia posteriore del detto dissepimento. L'ovidotto propriamente detto si dirige all'indietro e lateralmente in modo da aprirsi alla parte posteriore del segmento 14° un po' esternamente alla 2ª setola.

I *receptacula seminis* o spermateche stanno in tre paia agli intersegmenti 9-10, 10-11, 11-12 dove si aprono in direzione del paio esterno di setole; il sommo riavvicinamento di queste setole non permette di dire se l'apertura sia veramente davanti alla terza setola od alla quarta. Queste spermateche che sono corpi ovali quasi sessili senza ciechi. Esse erano in tutti i miei esemplari poco sviluppate. Per i precisi rapporti dell'apparato sessuale coi segmenti (v. fig. 12).

I *nefridii* od *organi segmentali* sono presenti dal 4°-5° segmento in poi, il primo di essi aprendosi internamente nel 4°, ed esternamente sul 5° segmento. Le aperture dei nefridii all'esterno sono collocate al margine anteriore dei segmenti un po' esternamente (dorsalmente) alla 2ª setola ventrale. Internamente i nefridii sono composti da un padiglione a lungo peduncolo che si prosegue dopo attraversato il dissepimento relativo in un esile tubo circonvoluto come nei comuni lombrichi che sbocca improvvisamente nella parte terminale muscolosa che è molto più grossa. Questa parte terminale muscolosa si va gradatamente assottigliando verso l'apertura esterna, e nei segmenti anteriori dove i setti sono obliqui o incavati, è corrispondentemente lunghissima. D'importante v'ha il fatto che in questa parte terminale muscolosa viene a sboccare a non grande distanza dall'incontro di essa col tubo più sottile e circonvoluto un cieco o vescicola di forma allungata come si nota in molti intraclitelliani o postclitelliani nei quali però tale vescica sbocca generalmente presso l'orifizio esterno (v. fig. 8).

CONCLUSIONI.

Dopo questo esame dei caratteri esterni ed interni dell'*Hormogaster* Redii, avremmo ora da risolvere il quesito della posizione sistematica di questa forma.

Se noi prendiamo alla lettera la classificazione del Perrier, noi la collocheremo fra gli *intraclitelliani*, essa sembra formare il passaggio tra questo gruppo e quello (finora assai ben distinto) degli anteclitelliani fra i quali si troverebbe per poco che il clitello si riducesse anteriormente di uno o due segmenti. Si conosce già un vero lumbricide, il *Criodrilus*, che, come ha mostrato il Benham, ha un clitello pure rudimentale ma che comincia subito dietro alle aperture maschili.

Questa posizione intermedia è pure assegnata all'*Hormogaster* dal complesso della sua organizzazione. Tuttavia giova notare che molte disposizioni che troviamo qui non si riscontrano altrove, che fuori dei preclitelliani, p. es. i ventrigli alla parte anteriore dell'esofago, i ciechi dei nefridii, la disposizione del sistema circolatorio ecc. Perciò, contrariamente all'opinione espressa nella mia prima nota propenderei ad avvicinare piuttosto il nuovo genere ad alcuni intraclitelliani p. es. al gen. *Urobenus* di

Benham (1). È vero che la posizione delle vescicole seminali e dei padiglioni dei vasi deferenti non concorda, ma non è escluso che la posizione assegnata dal Benham a questi organi possa essere inesatta, primo perchè essa è contraria a quella riconosciuta nel *Lumbricus* (Hering, Horst), *Allolobophora* (Bergh), *Criodrilus* (Benham, Rosa), *Perichaeta* (Bergh), *Acanthodrilus*, *Eudrilus* (Beddard) ed in molte altre forme diversissime, poi perchè è possibile che anche nello *Urobenus* vi sia come nello *Hormogaster* una obliquità dei dissepimenti capace di trarre in errore e infine perchè il Benham stesso nota che le vescicole seminali sono « easily displaced and broken » ed anche perchè gli esemplari da lui studiati non dovevano essere in buono stato se egli non potè riconoscere nè testicoli, nè ovarii, nè ovidotti.

(1) Benham — Quart. Journ. of micr. science, 1887.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

FIG. 1. Estremità anteriore, *a* vista in iscorcio, *b* dal disopra.

» 2. Apparato digerente: *buc.* cavità boccale, *ph.* massa faringea, *oe.* esofago, *v.* ventrigli, *st.* rigonfiamento stomacale. *c* regione intestinale dei ciechi, *i* intestino normale.

» 3. Sezione del *typhlosolis* nella parte anteriore. La sezione è schematica in questo senso che si son solo rappresentati due strati dell'intestino, l'esterno e l'interno, senza gli strati muscolari e vascolari intermedii.

» 4. Estremità posteriore dello esofago e principio dell'intestino per mostrare il principio del *typhlosolis.*

» 5. Regione in cui il *typhlosolis* passa dalla forma complicata che ha anteriormente a quella semplice che ha in seguito.

» 6. Una setola copulatrice: *a* apice, *b* base, *n* nodulo.

» 6 *bis.* Una setola normale (stesso ingrandimento).

» 7. Sezione ideale per mostrare il rapporto di posizione delle setole.

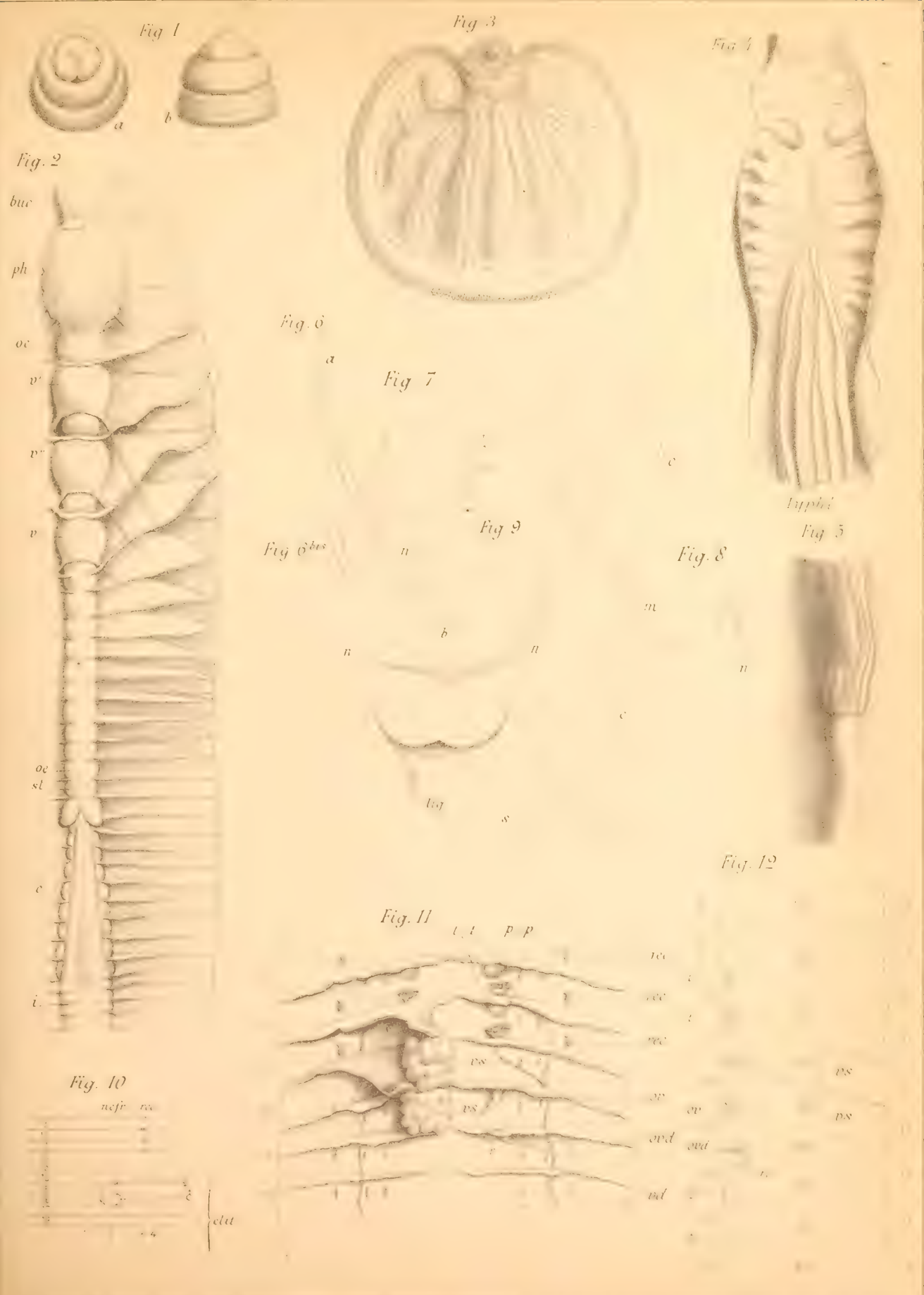
» 8. Estremità di un nefridio, *o* apertura esterna, *m* parte grossa del nefridio, *c* cieco che sbocca in essa, *n* porzione del tubo sottile e circonvoluto che terminerebbe poi al padiglione.

» 9. Cervello, *n* nervi che vanno al lobo cefalico, *s* porzione del plesso simpatico, *lig.* legamento che parte dalla grossa membrana in parte tolta, che avvolge il cervello, il legamento va inserirsi sulla massa faringea.

» 10. Figura semischematica dimostrante la relazione delle aperture maschili (♂ nello intersegmento 15-16) delle femminili (♀ al segmento 14) di quelle dei *receptacula seminis rec.* e dei nefridii colle setole (1-2-3-4) e col clitello *clit.* che arriva almeno a tutto il 15° segmento.

» 11. Apparato riproduttore tolte le due vescicole seminali di destra: *t* testicoli *v. s.* vescicole seminali, *p* padiglioni, *vd.* vasi deferenti, *ov.* ovarii, *ovd.* ovidotti col *receptaculum ovorum r.*, *rec. receptacula seminis* o spermateche.

» 12. Schema di una sezione longitudinale per mostrare come l'obliquità di varii dissepimenti alteri la posizione delle diverse parti dell' apparato sessuale. Queste parti sono state nella figura proiettate sulla linea mediana dalla quale sono realmente alquanto discoste.

Fig. 1
a
b
Fig. 2
buc
ph
oe
v'
v''
v
oe
st
c
i.
Fig. 3
Fig. 4
Fig. 5
Fig. 6
a
Fig. 7
Fig. 6bis
Fig. 8
Fig. 9
n
b
m
c
Fig. 10
nefr
clit
Fig. 11
t t
p p
ve
vs
ov
ovd
vd
Fig. 12
ovi

AGGIUNTE

ALLA

FAUNA MALACOLOGICA ESTRAMARINA FOSSILE

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

PER IL

Dott. FEDERICO SACCO

Mem. approv. nell'adunanza del 18 Marzo 1888

La regione piemontese, già tanto famosa per la sua ricchezza in fossili, per quanto esplorata in ogni senso da una schiera d'illustri paleontologi, offre pur sempre ed offrirà ancora per lungo tempo, a chi si occupa di tali ricerche, un materiale copioso ed assai importante poichè in gran parte nuovo per la scienza.

A prova di ciò basta enunciare il fatto che sino a quattro anni or sono, mentre già si conosceva una straordinariamente ricca fauna malacologica marina dei terreni terziari del Piemonte, invece il numero delle forme fossili di Molluschi estramarini era appena di una ventina.

Or bene dopo il 1884 essendomi dato specialmente a studi e ricerche sul terreno onde mettere in luce questa fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte, potei arricchirne il catalogo per modo che invece di una ventina di forme esso ne conta ora più di 400, di cui oltre alla metà nuove per la scienza.

Di queste forme una gran parte venne già descritta in antecedenti lavori e parte viene ora esaminata nella presente Memoria.

Delle specie menzionate in questo lavoro una notevole parte proviene dalle alluvioni plioceniche (*Villafranchiano*) di Tassarolo presso Novi Ligure, importante località fossilifera che rintracciai due anni or sono e che in diverse volte mi fornì ricco ed interessante materiale di studio.

Classe PELECYPODA Ord. Asiphonida.

Fam. *NAYADIDAE*

Unio mastodontophila Sacc.

1851. *Unio pictorum Lk.* — Sismonda: Osteogr. di un Mast. angust.
1884. » sp. — Sacco: Nuove sp. foss. di Moll. lac. e terr.
1885. » sp. — Sacco: Fauna malac. delle All. pl. ecc., Tav. II, fig. 1 *a*, *b*, *c*.
1887. » sp. — Sacco: Rivista fauna mal. foss. terr. ecc.

Testa crassa, suborata, depressa, valde inaequilateralis, transversim rugosa; supra rectiuscula, antice arcuata, inferne breviter incurvata. Umbones depressissimi; lunula parvula. Cardo subcrassus, dentatus; valvae dexterae dens anticus validus, parum prominens, paullulum elongatus; valvae sinistrae dens anticus parvulus, acutus, subtriangularis, fovea cardinalis sat profunda. Cicatriculae musculares anticae valde profundae. Linea pallealis crassa, regularis.

Long. 65? *millim.* *Alt.* 35 *millim.* *Crass.* 18 *millim.*

La descritta forma proviene dalle marne sabbiose del *Villafranchiano* tra Villafranca d'Asti e S. Paolo; il suo cattivo stato di conservazione ne rende incompleta la descrizione.

Il nome specifico attribuito a questa forma deriva dalla gran quantità di resti di Mastodonte che furono rintracciati nei terreni da cui essa proviene.

Unio Pollonerae Sacc.

(Tav. I, fig. 18).

Testa subparva, parum obliqua, subovato-transversa, sat depressa, valde inaequilateralis, transversim concentrice rugulosa; supra et subtus rectiuscula, antice et postice subcircularis. Umbones parvuli, obliqui, parum eminentes; lunula parvula, parum profunda. Cardo crassus, dentatus. Valvae dexterae dens anticus validissimus, valde prominens, aliquantulum oblique elongatus, subtriangularis, acutus; dens lateralis posticus elongatissimus, lamellosus, peracutus. Valvae sinistrae dens anticus et dens cardinalis oblongo-triangulares, crassi; dens cardinalis dente antico paullulum eminentior; dentes laterales postici duo, elongati, lamellosi, acuti, inferus praecipue, fovea profunda et canaliculata disjuncti. Cicatriculae musculares anticae profundissimae, posticae vix visibiles. Linea pallealis sat eminens, regularis. Ligamenti externi impressiones perspicuae.

Long. 42 *millim.* *Alt.* 26 *millim.* *Crass.* 14 *millim.*

L'esemplare perfettamente conservato su cui è fondata questa specie faceva parte della collezione paleontologica Gastaldi coll'indicazione « sopra le alluvioni plioceniche, S. Paolo » ; ma a giudicare dalla marna argillosa grigio-verdiccia che forma un vero

modello interno della forma in esame, credo si possa ritenere che essa appartenga ancora al *Villafranchiano.*

L'*Unio Pollonerae* si differenzia assai bene da tutte le specie ora viventi in Piemonte specialmente per la sua forma piuttosto depressa e poco allungata: fra le specie fossili ricorda alquanto nel complesso l'*U. Wateleti* Desh. del bacino eocenico di Parigi e l'*U. batavus* Nilss. del pleistocene.

Dedico questa specie all'amico Carlo Pollonera le cui cognizioni malacologiche mi riuscirono spesso di valido aiuto in questo studio.

Classe GASTEROPODA Ord. Prosobranchiata.

Fam. *NERITIDAE*

Neritodonta Mayeri O. Semper.

1847. O. Semper: Descript. de deux espèces fossiles du genre Neritina.

Di questa specie trovai alcuni piccoli esemplari nelle sabbie azzurrastre del *Piacentino* superiore di Vezza d'Alba.

Fam. *ACICULIDAE*

Acme cfr. **lineata** Drap.

Nelle alluvioni *villafranchiane* di Tassarolo rintracciai diversi esemplari di questa forma ma sempre incompleti per modo da non poter ancora indicare con precisione a quale specie essa appartenga.

Fam. *CYCLOSTOMIDAE*

Cyclostoma fossanense Sacc. var. **Camerani** Sacc.

(Tav. I, fig. 13).

1885. Sacco: Fauna malac. delle Alluvioni pl. del Piemonte.

Ricordo questa forma volendone dare la figura, ciò che prima non avevo fatto, e desiderando inoltre far risaltare l'affinità che essa presenta con una forma pure pliocenica della Toscana, cioè col *C. praecurrens* De Stef. (1).

(1) C. De Stefani, *Molluschi continentali pliocenici d'Italia.* Atti Soc. tosc. di Sc. Nat. Pisa, 1876-84.

Fam. *CYCLOPHORIDAE*

Strophostoma cfr. **italicum** Sacc.

(Tav I, fig. 11).

1886. Sacco: Nuove specie terz. di Moll. terz. ecc.

Nell'eseguire il rilevamento geologico dei dintorni di Roccaforte (Appennino settentrionale) (1) ebbi occasione di raccogliere fra le marne brune lignitifere del *Tongriano* inferiore (in un orizzonte corrispondente assai bene a quello famoso di Cadibona) un esemplare di *Strophostoma* che, per quanto schiacciato ed incompleto pare debba riferirsi allo *S. italicum* Sacc. finora stato solo trovato nel bacino di Sassello ed in Val Bormida di Spigno (2).

Pomatias subalpinus Pini var. **fossilis** Sacc.

1885. Sacco: Fauna Malac. delle All. pl. del Piemonte.

Nelle sovraccennate marne argillose del *Villafranchiano* di Tassarolo incontrai recentemente numerosi resti di questa forma da cui probabilmente derivò la specie vivente.

Fam. *HYDROBIDAE*

Peringia subcarinata Bon.

1886. Sacco: Nuove specie terz. di Moll. terr. ecc. Tav. I, fig. 6.

Il De Stefani nel lavoro precitato attribuisce alla *P. ulvae* Penn. alcune forme menzionate dal Sandberger col nome di *Hydrobia assimineiformis* Sandb. come trovate nell'Astigiano. Ho già dimostrato in precedenti lavori come sia questa forma la *Melania subcarinata* di Bonelli, descritta nel 1840 dal Michelotti come *Cyclostoma subcarinatum*, indicata dal Sismonda come *Paludina subcarinata*, e da me come *Hydrobia subcarinata*. Quindi credo dover eliminare la *Peringia ulvae* dal catalogo dei fossili piemontesi, per quanto la *P. subcarinata* Bon. ricordi molto quest'ultima specie.

Fam. *MELANIIDAE*

Melania granulosa Bon.

1840. G. Michelotti: Rivista di alc. sp. di Gast. foss.

Nella raccolta paleontologica del Museo di Torino esiste un esemplare di questa specie coll'indicazione di Vezza come luogo d'origine; siccome nelle colline di Vezza d'Alba esiste solo il Pliocene, così si può supporre che questa forma, specialmente *messiniana*, abbia ancora potuto vivere in alcune regioni del Piemonte durante l'epoca pliocenica.

(1) F. Sacco, *Il passaggio tra il Liguriano ed il Tongriano*. Boll. Soc. geol. ital. Vol. VI, 1887.

(2) Riguardo agli *Strophostoma* in generale debbo accennare al fatto interessante che, mentre questo genere non venne finora riscontrato in terreni più recenti del *Tongriano*, esaminando una ricca fauna continentale a *Pisidium*, *Planorbis*, *Helix*, *Paludina*, *Melania* cf. *Escheri*, ecc., fauna raccolta dall' amico A. Tellini nel *Messiniano* inferiore di C. Ceschia presso Majano nel Friuli, potei constatarvi anche la presenza di *Strophostoma*, rappresentato da una specie che sembra nuova.

Melanopsis impressa Kr. var. **Bonelli** E. Sismd.

(Tav. II, fig. 16-23).

Melanopsis carinata Bon. — Cat. Mus. zool. di Torino, n° 2662.
1847. » » *Sow.* — Michelotti: Foss. mioc.
1847. » *Bonellii E. Sismd.* — E. Sismonda: Synon. meth. an. inv., 2ª ediz.
1852. » » *E. Sismd.* — A. D'Orbigny: Prodrome de Paléontologie, vol. III, pag. 28.
1862. » *impressa Kr.*: — Doderlein: Cenni giac. terr. mioc. sup.
1869. » *Bonellii E. Sismd.* — Manzoni: Della fauna di due lembi miocenici dell'alta It., Tav. III, fig. 9, 10.
1870. » *impressa Kr.* — Doderlein: Note ill. carta geol. Mod. e Reggio.
1875. » *martiniana Fér.* var. *italica Sandbg.* — Sandberger: Land und Süssw. Conch des Vorwelt, Tav. XXVI, fig. 25.
1886. » *impressa Kr.* — Pantanelli: Monogr. degli strati pont. del Mioc. sup.
1886. » » *Kr.* — Pantanelli: Melanopsis fossili e viventi d'Italia, fig. 11 (Iuv.).
1887. » *Bonellii E. Sismd.* — Sacco: Fauna malac. foss. terr., lacustre, ecc.

Testa ovato-fusiformis crassa, solida, laevigata; additamenti striae laevissimae aut fere nullae. Spira sat elongata, apice subacuta, sed saepe praerosa. Anfracti quinque vel sex, superne impressi, carinati. Carina obtusa, lata, in primo tertio circiter anfracti longitudinis sita. Anfractus ultimus $^2/_3$ *totius longitudinis paullo superans. Apertura subovata. Columella callosa, superne praecipue, breviter canaliculata. Labium simplex, aliquantulum sinuosum.*

Alt. millim. 37. *Lat. millim.* 15.

Le dimensioni di questa specie sono alquanto variabili, osservandosi spesso esemplari, forse giovani, di soli 10 a 12 millim. di altezza ed a carena molto depressa.

Questa forma che si avvicina alquanto alla *M. martiniana Fér.*, si trova non raramente nelle marne del *Tortoniano* superiore presso S. Agata; invece finora non ne raccolsi nei terreni *messiniani* e quindi per me è alquanto dubbiosa, almeno riguardo al Piemonte, l'età *messiniana* indicata dal Pantanelli per questa forma.

Var. **carinatissima** Sacc.

(Tav. II, fig. 24, 25).

Testa plerumque minor, laeviter inflatior; carina valde eminentior.

Questa varietà trovasi non di rado assieme alla var. *Bonellii* nelle marne del *Tortoniano* superiore (*facies sarmatiana*) e forse anche nel *Messiniano* inferiore delle colline tortonesi presso S. Agata, fossili.

Var. **monregalensis** Sacc.

(Tav. II, fig. 10-12).

1861. *Melanopsis aquensis Grat.* — Michelotti: Études sur le Mioc. inf.
1887. » *impressa Kr.* — Sacco: Rivista fauna mal. foss., terr., ecc.

Testa magis fusiformis, spira magis acuta, carina fere obsoleta, prope suturam anfracti depressio fere nulla.

Alt. millim. 38. *Lat. millim.* 17.

Una forma molto simile a questa esiste pure nel Miocene medio nei bacini terziari dell'Europa centrale come si può dedurre dalla fig. 8, Tav. XXI, data dal Sandberger nel suo classico lavoro per una varietà della *M. impressa.*

Nella *rivista della fauna malacologica fossile*, ecc. trattando dello sviluppo di questa forma in Piemonte la indicai come proveniente dal *Tortoniano* di Vico Mondovì; nell'indice finale di tale lavoro avvertii come invece si riscontri quivi in terreni *elveziani*, giacchè è appunto all'*Elveziano* inferiore che, secondo le osservazioni fatte nella campagna geologica del 1887, credo dover attribuire le marne grigiastre che affiorano presso le sorgenti minerali del Santuario di Mondovì e che sono assai ricche in fossili d'acqua salmastra, fra cui *Potamides monregalensis* Sacc., *Potamides pedemontanus* Sacc. ecc.

Proveniente dalla stessa località verificai nella collezione paleontologica Michelotti del Museo di Roma un individuo giovane della varietà in esame coll'indicazione di *M. aquensis.*

Melanopsis pedemontana Sacc.

(Tav. II, fig. 1-8).

1842. *Melanopsis Dufourii Fér.* — E. Sismonda: Synopsis methodica an. invert. 1ª ediz.
1847. » » *Fér.* — » » » 2ª ediz.
1852. » » *Fér.* — D'Orbigny: Prodrome de Paléontologie, vol. III, pag. 28.
1861. » *aquensis Grat.* — Michelotti: Études sur le Mioc. inf. de l'Italie septen.

Testa crassa, solida, subovata; apex obtusus. Anfractus quatuor, convexi, suturis tenuibus disjuncti; laeves, vel, ultimus praecipue, subtiliter longitudinaliter striati, prope suturam vix incrassati, laevissime canaliculati; anfractus ultimus ad suturam laevissime depressus, $^4/_5$ *totius longitudinis subaequans. Apertura subovata; margo columellaris callosus, superne validissimo callo subtriangulari munitus; margo externus simplex. Columella arcuato-inflexa subcanaliculata.*

Alt. 30 *millim.* *Lat.* 15 *millim.*

Questa bella specie che venne classificata dal Michelotti come *M. aquensis* Grat. (ciò che, oltre che dal suo lavoro del 1861, ho potuto verificare dai cartellini della sua

collezione che esiste ora a Roma) non è rara in certi strati *elveziani* della collina torinese, specialmente fra le arenarie grigio-verdastre, così presso Tetti Varetti. Generalmente però lo stato di conservazione di questa forma è alquanto cattivo, mancando spesso l'apice, e quasi tutta la parte superiore dell'ultimo anfratto, fenomeno d'altronde che si osserva eziandio assai sovente in altre *Melanopsis* fossili ed è dovuto essenzialmente alla relativa gracilità di tale parte che cede facilmente sia all'erosione sia alla compressione.

Del *Tortoniano* superiore di S. Agata posseggo pure un esemplare di *Melanopsis* riferibile certamente a questa specie; ma non essendo esso ben conservato non posso giudicare se la forma *tortoniana* sia identica a quella *elveziana* oppure ne costituisca una varietà, come parrebbe.

La *M. pedemontana* ricorda per certi caratteri la *M. glandicula* Sandb.

Melanopsis clava Sandb. var. **taurinensis** Sacc.

(Tav. II, fig. 9).

Testa magis regulariter oblongo-ellipsoidalis; anfractus ultimus aliquantulum longior, suturam versus non depressus.

Alt. millim. 32. *Lat. millim.* 15.

L'unico esemplare che si possiede di questa forma proviene dall'*Elveziano* delle colline torinesi; essa deve certamente esser considerata solo come una varietà della forma indicata dall'Hörnes come *M. aquensis Grat.* (Foss. Moll. Wien. Tert. Beck. Tav. 49, fig. 11) e dal Sandberger come *M. clava* (Land und Süssw. Conch. der Worvelt. Tav. XXV, fig. 31). Fra le forme viventi la *M. obesa* Gujr. della Spagna settentrionale è la specie che più si avvicina a quella ora esaminata.

Non indicai come sinonimi di questa forma la *M. aquensis* Grat. segnata dal Michelotti come fossile di Torino, poichè l'unico esemplare che si possiede della *M. clava* var. *taurinensis* non fu esaminato dal Michelotti ed invece nella collezione Michelotti in Roma è indicata come *M. aquensis* la specie a cui diedi il nome di *M. pedemontana*.

Noto infine come la vera *M. aquensis* Grat. è forma *aquitaniana*, mentre la *M. clava* Sandb. è specie *elveziana*.

Melanopsis pseudopraerosa Sacc.

(Tav. II, fig. 14).

Testa parva, fusiformis; apex parvulus, acutus; spira elongata. Anfractus septem, suturis tenuibus disjuncti: ultimi subtiliter in longitudinem striati, prope suturam leviter canaliculati; primi subplani. Anfractus ultimus leviter convexus, $^2/_3$ totius altitudinis subaequans. Apertura ovato-acuta: margo columellaris callosus, margo externus simplex. Columella arcuata, callosa, subcanaliculata.

Alt. 10 *millim.* *Lat.* 4 *millim.*

È probabilmente riferendosi a questa specie che sia Sismonda nelle sue due *Synopsis* sia Bellardi e Michelotti nel loro *saggio orittografico* indicano la *Melanopsis*

praerosa Linn. come trovata nelle colline torinesi; ma non potei assicurarmi di ciò mancando la *Melanopsis* in questione nelle collezioni paleontologiche sia di Torino sia di Roma (Collez. Michelotti): in verità la forma descritta è abbastanza distinta dalla *M. praerosa*, per quanto si colleghi ad essa, come anche alla *M. fallax* Pant. ed alla *M. Kleinii* Kurz che ne potrebbero forse essere forme derivate.

Occorre notare che di questa specie ebbi ad esaminare un solo esemplare, forse non completamente adulto, proveniente dalle sabbie arenacee dell'*Elveziano* inferiore delle colline torinesi ed ora conservato nella ricca collezione paleontologica del cav. L. Rovasenda.

Melanopsis taurinensis Sacc.

(Tav. II, fig. 15).

Testa parva, solida, subovata; apex parvulus, sat acutus. Anfractus sex circiter, suturis tenuibus disjuncti, interdum in longitudinem striati, ultimus praecipue: prope suturam anfractus ultimus irregulariter canaliculatus et laeviter intercisus. Anfractus primi fere plani, ultimus convexus, $^3/_4$ totius altitudinis subaequans. Apertura subovato-semilunaris; margo columellaris callosus, superne callo validissimo munitus; margo externus simplex; columella arcuata, inflexa, subtruncata.

Alt. 15 $^1/_2$ *millim.* *Lat.* 7 *millim.*

Questa specie ricorda alquanto la *M. subulata* Sandb. dell'Oligocene e la *M. callosa* A. Braun del Miocene inferiore, facendo probabilmente parte del gruppo *Macrospira*. Ne potei finora osservare un solo esemplare, neppure perfettamente conservato, rinvenuto dal cav. Rovasenda nelle molasse serpentinose dell'*Elveziano* dei colli torinesi.

Melanopsis conjungens Sacc.

(Tav. II, fig. 13).

1886. Sacco: Nuove sp. terz. di Molluschi terz.

Di questa rarissima specie *elveziana* dei colli torinesi credo opportuno dare una nuova figura.

Melanopsis Matheroni Mayer.

(Tav. II, fig. 26-39).

1842. *Melanopsis Dufourii Fér.* — E. Sismonda: Sin. meth. an. inv. 1ª ediz.
1847. » » » — » » » 2ª ediz.
1847. » *carinata Sow?* — Michelotti: Foss. mioc.
1852. » *narzolina Bon.* — Bronn: Index paleontologicus.
1861. » *Bonellii. E. Sismd.* — Doderlein: Cen. giac. ter. mioc. sup.
1869. » *martiniana Fér.* — Neumayr: Beitr. zur kenntiss foss. Binnenconch.
1870. » *Bonellii E. Sismd.* — Doderlein: Note illustr. carta Mod. e Reggio.
1871. » *Matheroni May.* — Mayer: Découverte des couches à congéries dans le bassin du Rhône.

1875. *Melanopsis Dufourii Fér.* var. *narzolina E. Sismd.* — Sandberger: Die Land und Sussw. Conch. der Vorwelt, Tav. XXVI, fig. 26.

1886. » *Matheroni May.* — Pantanelli: Monogr. degli strati pont. del Mioc. sup.

1886. » *narzolina Bon.* var. *Matheroni May.* — Sacco: Nuove sp. terz. di Moll. terz., ecc. Tav. I, fig. 8.

1886. » *Matheroni May.* — Pantanelli: Melanopsis fossili e viventi d'Italia, fig. 1-10.

1887. » *narzolina Bon.* var. *Matheroni May.* — Sacco: Rivista Fauna Malac. foss. terz., ecc.

1887. » *Matheroni May.* — Pantanelli: Melanopsis Matheroni e M. narzolina.

Testa ovata, vel ovato-oblonga, vel subcylindrica: spira plus minusve elongata, apice acuta; anfractibus ultimis tribus transversim carinatis; ultimo bicarinato: carinis saepe irregulariter tuberculosis, inferiori suturali, superiori in primo tertio anfracti longitudinis collocata; apertura ovato-oblonga, in canalem brevem exeunte; columella callosa; labro simplici, acuto (Descrizione di Ch. Mayer).

Long. 20 *millim.* *Lat.* 9 *millim.*

La lunga sinonimia di questa specie, per quanto mi sia ristretto agli autori che ne trattarono riferendosi alle forme del Piemonte, dipende sia dal suo grande poliformismo sia da una serie di errori che furono già accennati in parte nella sovra indicata monografia del Pantanelli ed in parte nei precedenti miei lavori, e che quindi ora tralascio di menzionare.

Per la legge di priorità devesi abbandonare il nome di *narzolina* dato dal Bonelli a questa forma sin dal 1827, per quanto tale nome anche senza descrizione della specie sia già entrato nel patrimonio scientifico, e devesi solo ritenere il nome di *narzolina* per la varietà ben distinta che di questa specie si trova abbondantissima a Narzole donde provengono gli esemplari presi come tipo dal Bonelli.

È però strano che il Mayer il quale da molti anni percorreva il Piemonte raccogliendo fossili ed aveva più volte visitate le collezioni paleontologiche del R. Museo di Torino, senza curarsi del nome dato dal Bonelli, conservato dal Sismonda, dal Michelotti, dal Bronn, dal Coppi, dal D'Orbigny, dall'Hoernes ecc., per la forma in questione, abbia voluto darle un nome nuovo, ancora aggiungendo « Je présume qu'elle est *identique* à l'espèce inédite nommée *M. narzolina* par Bonelli. »

Un fatto importante a notare si è che la forma descritta dal Mayer come *M. Matheroni*, per quanto si trovi non rara nei terreni *messiniani* del Piemonte, è però solo molto frequente nel *Tortoniano* superiore, giacchè è specialmente dalle marne *tortoniane* di S. Agata e di Stazzano che proviene il maggior numero di esemplari della specie in questione colle sue forme più sviluppate.

Var. **agatensis** PANT.

(Tav. II, fig. 40-48).

1886. Pantanelli: Melanopsis fossili e viventi d'Italia, fig. 1, 2, 3, 4.

1886. Sacco: Nuove specie terz. di Moll. terres., ecc., Tav. I, fig. 8.ª

Testa subcylindrica; spira brevis; cingulus suturalis crassus, prominens, funiculiformis; carina depressa.

Forma comune nel *Tortoniano* superiore del Tortonese, rara nei terreni *messiniani* e rilegata quasi solo in quelli della parte orientale del bacino terziario Piemontese.

Var. **Doderleini** Pant.

(Tav. II, fig. 49-60).

1886. Pantanelli: Melanopsis fossili e viventi d'Italia, fig. 5, 8.
1886. Sacco: Nuove sp. terz. di Moll. terres., ecc. Tav. I, fig. 8.[b]

Cingulus suturalis depressus aut fere nullus.

Varietà non molto comune nel *Tortoniano* di S. Agata.

Var. **ecarinata** Font.

(Tav. II, fig. 74-93).

1882. Fontannes: Les Moll. de la vallée du Rhône, etc. Pl. X, fig. 3.
1886. Pantanelli: Melanopsis fossili e viventi d'Italia, fig. 9, 10.

Cingulus suturalis depressus; carina depressissima vel nulla.

Finora questa varietà in Piemonte ebbi solo a constatarla nei terreni *messiniani* superiori. quantunque forme di passaggio ad essa compaiano già nel *Tortoniano* superiore.

Var. **narzolina** Bon.

(Tav. II, fig. 94-105).

1827. *Melanopsis narzolina Bon.* — Cat. Mus. Zool. di Torino.
1838. » » » — Michelotti: Geognostisch-zoolog. Ansicht über die tert. Bild. Piemonts.
1842. » *carinata Sow.* — E. Sismonda: Sin. meth. an. invert. 1ª ediz.
1847. » *narzolina Bon.* — E. Sismonda: Sin. meth. an. invert. 2ª ediz.
1852. » » » — D'Orbigny: Prodrome de Paléontologie, vol. III, pag. 28.
1852. » *martiniana Fér.* — (Dubitat) Hörnes: Die foss. Moll. d. tert. beck. v. Wien.
1886. » *narzolina Bon.* — Sacco: Nuove specie terz. di Moll. terr., ecc. Tav. I, fig. 7.
1887. » *narzolina Bon.* — Sacco: Rivista fauna Malac. foss. terr. ecc.

Testa solida, ovato-oblonga; apex parvulus; spira elongata, acuta. Anfractus octo, suturis tenuibus disjuncti; ultimi subtiliter in longitudinem striati; ad suturam excavati. prope suturam cingulo valido exornati; anfractus primi subplani.

ultimi obtuse carinati. Carina in tertia superiore parte ultimi anfracti collocata. Anfractus ultimus $^2/_3$ totius altitudinis aequans. Apertura ovato-acuminata; margo columellaris callosus, superne validissimo callo munitus; margo externus simplex, acutus. Columella truncata, subcanaliculata.

Max. alt. 22 *millim.* *Lat.* 10 *millim.*
Media » 15 *millim.* » 8 »

Fino all'anno scorso ho pensato che il nome di *M. narzolina* già da tanto tempo entrato nel patrimonio scientifico potesse conservarsi ancorchè non ne fosse stata data la descrizione prima di quella del Mayer; però davanti alla legge di priorità debbo convenire che il nome dato dal Mayer è quello che deve restare alla specie tipica e quindi il nome di *narzolina* diventa solo più nome di varietà, varietà importantissima che compare già con qualche raro accenno nel *Tortoniano* superiore, ma che si sviluppa poi estesamente nel *Messiniano* superiore in tutto il bacino terziario del Piemonte (ed anche del Rodano, per ciò che risulta dalla Tav. X, fig. 7 del sovraccennato lavoro di Fontannes); è poi particolarmente abbondante nei banchi marnosi del *Messiniano* superiore di Narzole (d'onde il nome di questa forma) in Val Tanaro. Se ne trovarono inoltre due esemplari (non tipici, ma di passaggio tra var. *narzolina* e var. *carinata*) assai logori nelle sabbie plioceniche di Vezza d'Alba.

Var.? **rugoso-carinata** Font.

(Tav. II, fig. 61-73).

1882. Fontannes: Moll. pl. du bassin du Rhône, etc. Pl. X, fig. 6, 9.

Margo suturalis rugosus, intercisus.

Sono d'accordo col Pantanelli nel considerare questa forma come una semplice anomalia giacchè potei constatarla in diverse varietà; è però specialmente comune e caratteristica nelle forme *tortoniane*, più rara invece in quelle *messiniane*.

Conchiudendo da ciò che si è osservato riguardo alla *Melanopsis Matheroni*, possiamo dire che questa specie sommamente polimorfa, per modo che vi sono passaggi graduatissimi tra il tipo e tutte le sue varietà, appare in Piemonte nel *Tortoniano*, colla forma assunta come tipo, assieme alle var. *agatensis* e *Doderleini*, forme tutte generalmente alquanto irregolari, di dimensioni assai notevoli e che solo in parte, per lo più con dimensioni minori, si conservarono sino al *Messiniano* superiore (1); invece la *M. Matheroni* durante il periodo *Messiniano* si trasformò nelle varietà generalmente più piccole e più regolari *carinata* e *narzolina* che già si accennarono bensì sulla fine del *Tortoniano* ma assunsero poi uno sviluppo grandissimo solo nel *Messiniano* superiore, scomparendo poscia quasi completamente dal Piemonte,

(1) Devesi notare, che dalle figure di Fontannes e di Tournouër risulta che il tipo e le varietà della *M. Matheroni* del bacino del Rodano, pur ripetendosi nel bacino del Piemonte, mostrano sempre una qualche differenza dalle forme di quest'ultima regione; differenza su cui non posso ora insistere mancandomi per sicuri paragoni gli esemplari del Rodano.

quantunque i due esemplari sovraccennati del pliocene di Vezza ci indichino che durante l'epoca pliocenica queste forme poterono ancora sopravvivere per qualche tempo in regioni limitate del bacino piemontese. Sono specialmente le forme *tortoniane* ed assai meno comunemente le forme *messiniane* quelle che in Piemonte presentano il margine suturale rugoso, interciso, cioè l'anomalia *rugoso-carinata.*

Melanopsis sp.

Il Michelotti nel suo lavoro del 1847 (Foss. Mioc.) parla di una *M. Martinii* Fér. trovata presso Carcare, e in quello del 1861 (Foss. mioc. inf.) indica una *M. aquensis* Grat. come trovata fra le ligniti di Ponzone.

Probabilmente si tratta di una sola specie, che non esiste più in alcuna collezione, per modo che non so a quale forma debba riferirsi; non posso quindi far altro per ora che constatare la presenza di una *Melanopsis* nel *Tongriano* inferiore del bacino terziario del Piemonte, colla speranza di rintracciarne qualche esemplare in avvenire.

Fam. *CERITHIDAE.*

Potamides.

Riguardo a questo genere si consulti la recente nota sui *Potamides* del Piemonte (1).

Ord. PULMONATA.

Fam. *LIMNEIDAE.*

Planorbis sp.

Nella collezione paleontologica di Gastaldi trovai un frammento di *Planorbis* assai schiacciato coll'indicazione: *marna fluvio-lacustre miocenica di Vico-Mondovì.*

Per quanto rimanga così molto incerto il punto preciso di provenienza del fossile, credo tuttavia opportuno di segnalarlo, senza però osare determinarne nè la specie, nè l'età; probabilmente questo fossile fu trovato in marne lignitifere *elveziane* di Val Groglio ad ovest di S. Michele Mondovì.

Planorbis (Spirodiscus) **Barettii** Sacc. var. **ceresolensis** Sacc.

Testa inferne et superne infundibuliformis.

Tale carattere distintivo dalla forma tipica di Fossano è appena accennato in alcune forme delle alluvioni plioceniche di Villafranca; esso è però così spiccato negli esemplari che raccolsi recentemente nel *Villafranchiano* di Ceresole d'Alba che credo necessario distinguerli come una varietà.

---

(1) F. Sacco. — Sopra alcuni *Potamides* del bacino terziario del Piemonte. — Boll. Soc. malac. ital. — Vol. XIII-1888.

Limnaea (Limnophysa) cf. **anthracotheriorum** Sacc.

1886. F. Sacco. Nuove sp. terz. di Moll. terr. ecc., Tav. I, fig. 12.

Assieme allo *Strophostoma* sopra menzionato raccolsi nel *Tongriano* inferiore presso Roccaforte un frammento schiacciato di *Limnaea* che pare attribuibile alla specie indicata di Cadibona, solo che l'esemplare di Roccaforte è alquanto più grande.

Lymnaea sp.

Nei cartelli della collezione Gastaldi, assieme a quello del *Planorbis* poc'anzi menzionato, vi è indicata una *Lymnaea* come proveniente pure dalla marna fluvio-lacustre miocenica di Vico-Mondovì.

Manca però il fossile e quindi debbo limitarmi a menzionare il fatto.

Ancylus (Ancylastrum) **simplex** Buc' hoz var. **parvula** Sacc.

(Tav. I, fig. 10).

Testa parva, fragilis, sat elata, albidula, concentrice striatula, antice sat convexa, sed ad aperturam subplana; postice valde concava. Apex valde posticus, acutus, satis recurvus, submedianus. Depressio apicalis parva, subrotundata, ad sinistram partem verticis paullulum versa; prope verticis extremitatem sita. Apertura oblongo-ovata, marginibus expansis.

Lat. max. 3 *millim.* *Lat. min.* 2 *millim.*
Alt. 1 $\frac{1}{2}$ *millim.*

Questa forma, assai notevole per la sua piccolezza, si collega a diverse varietà del tanto mutabile *A. simplex* che entra a far parte del tipo ancor più comprensivo conosciuto col nome di *A. fluviatilis* Müll.

Ne raccolsi diversi esemplari nelle marne argillose grigio-verdastre del *Villafranchiano* presso Ceresole d'Alba.

È la prima volta che si menziona questo genere allo stato fossile in Piemonte.

Fam. *AURICULIDAE.*

Ophicardelus pyramidalis Sow.

1822. *Auricula pyramidalis Sow.* — Sowerby: The mineral. Conchol. of Gr. Brit., vol. IV.

Già menzionato da Bronn e da Tournouër come proveniente dai terreni pliocenici (*astiani*) delle colline astesi.

Cassidula myotis Brocch.

1814. *Auricula myotis Br.* — Brocchi: Conch. foss. subap., vol. II, Tav. XV, fig. 9.

Questa specie si riscontra assai frequente e generalmente ben conservata nelle sabbie *astiane* delle colline astesi, specialmente in Val d'Andona.

Fam. *STENOGIRIDAE.*

Ferussacia (Folliculus) **Pollonerae** Sacc.

1885. F. Sacco: Fauna Malac. delle All. Plioc. del Piemonte, Tav. II, fig. 9.

Di questa specie constatata sinora solo nel *Villafranchiano* di Fossano, recentemente raccolsi altresì diversi esemplari in terreni contemporanei presso Villafranca d'Asti.

Ferussacia (Folliculus) **tassaroliana** Sacc.

(Tav. I, fig. 4).

Testa parvula, oblongo-ovata, nitida, substriata, ad apicem obtusa. Anfractus sex, vix convexi; primi sat regulariter crescentes, ultimus permagnus, dimidiam partem totius longitudinis valde superans. Apertura oblongo-subpyriformis, superne acuta. Columella laeviter contorta, uniplicata. Labii margo aliquantulum arcuatus.

Alt. 3 *millim.* *Lat.* 1 $^1/_5$ *millim.*

In banchi marnoso-argillosi bleuastri del *Villafranchiano* presso Tassarolo raccolsi alcuni esemplari di questa forma caratterizzata specialmente da quella specie di dente che osservasi sulla sua columella.

Notiamo in generale come specie di questo genere vennero finora rinvenute rarissimamente allo stato fossile.

Fam. *PUPIDAE.*

Clausilia (Marpessa) **prolaminata** Sacc.

Testa fusiformis, subventricosa, subtiliter striata. Anfractus decem, vix convexi. Apertura irregulariter subovato-pyriformis; peristoma integrum, deflexum. Labium incrassatum, subdentatum. Lamella supera elata, peristomati conjuncta: infera acuta, prominens, antice obliqua. Lamella spiralis a lamella supera disjuncta. Plicae palatales tres, externe visibiles; supera et infera sat elatae, media depressior.

Alt. 10 $^1/_4$ *millim.* *Lat.* 2 $^1/_3$ *millim.*

La specie descritta si avvicina alquanto alla *C. comensis*, ma in modo particolare alla *C. laminata* Montag.; se ne distingue però facilmente oltre che per i caratteri delle pieghe palatali, per lo sviluppo della lamella superiore che va a saldarsi perfettamente col margine dell'apertura.

Ne raccolsi un esemplare nelle marne argillose del *Villafranchiano* presso Tassarolo (Novi Ligure).

Triptychia mastodontophila E. Sismd.

1885. F. Sacco: Fauna malac. delle All. Plioc. del Piem., Tav. II, fig. 13.

Questa specie assai abbondante fra le sabbie *villafranchiane* presso Villafranca d'Asti, mi presentò in terreni contemporanei marnosi, presso Ceresole d'Alba, alcuni esemplari assai grandi che differiscono però alquanto dalla specie tipica e paiono invece far già passaggio alla specie seguente.

Triptychia emyphila Sacc.

1885. F. Sacco: Fauna malac. delle All. plioc. del Piemonte, Tav. II. fig. 12.

Di questa specie strettissimamente collegata colla precedente trovai alcuni esemplari nelle marne *villafranchiane* del rio di S. Giacomo, a Nord di Fossano.

Vertigo (Scarabella) **Capellinii** Sacc.

1885. F. Sacco: Fauna malac. delle All. Plioc. del Piemonte, Tav. II, fig. 2.

L'indicata specie ebbe un grande sviluppo durante l'epoca pliocenica, poichè oltre a trovarsi nel *Villafranchiano* di Fossano, ne raccolsi recentemente alcuni individui in terreni contemporanei presso Tassarolo.

Var. **ligustica** Sacc.

1887. F. Sacco: Rivista fauna malac. foss. terr. ecc.

Testa aliquantulum crassior, minus globosa. Dens palatalis supernus major. internus abest, caeteri parvuli vel obsoleti.

Forma abbastanza comune fra le marne argillose bleuastre del *Villafranchiano* di Tassarolo.

V. (Aloea) **globosa** Sacc. var. **tassaroliana** Sacc.

(Tav. I, fig. 14).

1887. F. Sacco: Rivista fauna malac. foss., terr., ecc.

Dens parietalis superior labii externi productione coniunctus; dens parietalis prope angulum columellare obsoletus; dens palatalis superior crassior.

L'indicata varietà si trova assai sovente nelle solite marne *villafranchiane* di Tassarolo, presso Novi, e forme affini incontransi pure in terreni contemporanei presso Fossano in Val Stura di Cuneo.

Occorre notare come in queste forme l'attacco ed il distacco del dente parietale del labbro esterno non è carattere così importante come parrebbe *a priori*.

V. (Isthmia) **villafranchiana** Sacc.

(Tav. I, fig. 3).

1887. F. Sacco: Rivista fauna malac. foss. terr. ecc.

Testa minutissima, cornea, apice subobtusa, cylindrica, confertim et aliquantulum oblique lineata, crebre regulariter costulata. Anfractus quinque, convexi, lente crescentes, profundis suturis disjuncti; ultimus magnus, dimidiam partem totius longitudinis valde superans. Apertura edentula, ovato-subpyriformis; peristoma interruptum, tenue, reflexiusculum.

Alt. 1 $^1/_2$ *millim.* *Lat.* $^2/_3$ *millim.*

La forma descritta è ben distinta dalla *V. muscorum* Drap., specialmente per la differente natura delle costicine e per le dimensioni minori.

Nel solito orizzonte *villafranchiano* di Tassarolo ne raccolsi diversi esemplari che ci indicano quivi una grande abbondanza di questa specie alla fine dell'epoca pliocenica.

Pupa (Coryna) **proexcessiva** Sacc.

(Tav. I, fig. 2).

Testa cylindrica, apice optusa, vix striatula. Anfractus novem, laeviter convexiusculi. Apertura subtriangularis, inferne arcuata. Lamella parietalis una, valida, emersa; lamella columellaris una, crassa, supera. Plica palatalis una, sat valida, marginem versus producta. Labium simplex, rectum.

Alt. 3 $^1/_2$ *millim.* *Lat.* 1 *millim.*

Questa specie del *villafranchiano* di Tassarolo si avvicina notevolmente alla *Pupa (Coryna) excessiva* Gredler vivente ora nel Trentino e nel Veneto; se ne distingue specialmente per gli anfratti alquanto meno convessi, e per il labbro diritto e non denticolato; potrebbe forse esistere anche nel fossile più di una piega palatale, ciò che non potei constatare.

Per quanto io sappia è la prima volta che si segnala questo gruppo *Coryna West.* (*Sphyradium* Hartm.) (1) nei terreni pliocenici, essendosi finora solo rinvenuti fossili di questo gruppo nei depositi quaternari.

Fam. *HELICIDAE.*

Helix (Macularia) **pliobraidensis** Sacc.

(Tav. I, fig. 6).

Testa globoso-depressa, apice subobtusa, nitida, prope suturam striatula. Anfractus quinque, convexi, regulariter involuti; ultimus prope aperturam depressus,

(1) C. A. Westerlund, *Fauna der in der paläarctischen region lebenden Binnen conchylien*, III, Lund, 1887.

regulariter sed fortiter descendens. Apertura obliqua, depressa. Peristoma interruptum, laeviter deflexum. Umbilicus obtectus.

Alt. 19 *millim.* *Lat.* 32 *millim.*

Questa specie ricorda alquanto l'*H. Brocchii* May. ma s'avvicina specialmente all'*H. Bottinii* Sacc. ed all'*H. vermicularia* Bon. da cui però distinguesi facilmente anche pel solo fatto di mancare di carena.

I due individui che conosco provengono dalla collezione paleontologica di Gastaldi ed avevano la semplice indicazione di *Colli braidesi:* dai materiali sabbioso-ghiaiosi che stanno dentro alla conchiglia credo poter dedurre che questi esemplari provengono da qualche banco dell'*Astiano* superiore o del *Fossaniano* tanto sviluppato nelle colline di Bra.

Helix (Polygyra) **planorbiformis** Sacc. var. **tassaroliana** Sacc.

Testa aliquantulum minor. Apertura magis obliqua.

Questa forma che raccolsi nelle marne *villafranchiane* di Tassarolo si può considerare come una varietà locale della specie tipica che trovasi in terreni contemporanei presso Fossano.

Helix (Polygyra) **plioauriculata** Sacc.

(Tav. I, fig. 1).

Testa orbiculato-planorbularis, superne profunde concava, inferne profundissime umbilicata. Anfractus quinque, angusti, convexiusculi, lentissime crescentes, suturis sat profundis disjuncti, (duobus initialibus exceptis) costulis tenuissimis, longitudinalibus, confertis ornati. Anfractus ultimus compressus, altus, aperturam versus fortiter deflexus et constrictus. Apertura verticalis, externe deflexa, angustissime coarctata, lunato-subauricularis: inferne, versus testae centrum, producta; peristoma integrum, incrassatum, elatum, deflexum; labium externum inferne denticulatum.

Alt. 2 *millim.* *Lat.* 3 $^1/_2$ *millim.*

La bellissima forma ora descritta, per quanto ricordi alquanto l'*H. planorbiformis* Sacc., l'*H. involuta* Thom., ecc., fra le fossili e molte specie attualmente viventi nell'America del Nord, se ne distingue però nettamente in special modo per la sua bocca completamente rivoltata all'infuori.

Ne raccolsi diversi esemplari nelle solite marne argillose del *Villafranchiano* di Tassarolo presso Novi Ligure.

È importante il fatto dell'affinità con forme americane che presenta la forma descritta la quale tuttavia proviene da depositi geologicamente abbastanza recenti; d'altronde tale affinità si è già osservata in altre forme del *Villafranchiano* piemontese.

Helix (Acanthinula) **Paronae** Sacc.

(Tav. I, fig. 15).

1887. F. Sacco: Rivista fauna malac. foss. terr., ecc.

Testa subglobosa, perforata, transversim ondulatim costulata. Anfractus 4 $^1/_2$ *convexi; suturis profundis disjuncti; ultimus maximus, dimidiam partem totius longitudinis valde superans. Apertura subrotundata, laeviter obliqua; peristoma interruptum, tenue, reflexiusculum.*

Alt. 2 *millim.* *Lat.* 2 *millim.*

Questa specie, dedicata all'amico dott. C. F. Parona, trovasi non rara nei banchi *villafranchiani* di Tassarolo; si avvicina alquanto alla vivente *H. aculeata* Müll.

Helix sp.

Debbo constatare la presenza di questo genere nelle ligniti di Nuceto; l'unico individuo che posseggo è schiacciato ed affatto indeterminabile specificamente; tuttavia l'accenno perchè proviene dal *Tongriano* inferiore che finora in Piemonte non avea presentato resti di *Helix.*

Patula (Janulus) **angustiumbilicata** Sacc.

1885. F. Sacco: Fauna malac. delle All. Pl. del Piemonte, Tav. I, fig. 17.

Questa specie, oltre che nel *Villafranchiano* di Fossano ebbi pure a constatare nei terreni contemporanei presso Villafranca d'Asti; gli esemplari di quest'ultima località hanno però l'ombelico leggermente più largo che nella forma tipica, ma non credo per ora poterne costituire una varietà mancandomi individui completi.

Fam. *LIMACIDAE.*

Hyalinia (Euhyalinia) **planospira** Sacc.

1885. F. Sacco: Fauna malac. delle All. plioc. del Piemonte, Tav. I, fig. 6.

In recenti escursioni ebbi a constatare la presenza di questa specie in marne *villafranchiane* sia del rio S. Giacomo presso Fossano sia presso Villafranca d'Asti, dove però gli esemplari, per quanto incompleti, pare mostrino qualche differenza dalla forma tipica.

Vitrina brevis Fer.

(Tav. I, fig. 12).

1821. *Helicolimax brevis* Férussac; Syst. pl. IX, fig. 2.

Nelle solite marne argillose del *Villafranchiano* di Tassarolo raccolsi diversi esemplari di *Vitrina* che non paiono differire dalla vivente *V. brevis* Fér. ora assai comune in Lombardia e nell'Appennino settentrionale, ed esistente pure in qualche punto della regione alpina.

Il fatto, già altrove osservato, d'incontrare forme tuttora viventi nell'Italia settentrionale con forme emigrate o scomparse e di clima subtropicale, riunite assieme a costituire la fauna *villafranchiana*, ci indica chiaramente come essa sia una vera fauna di transizione in cui dobbiamo constatare la fine della fauna terziaria e l'inizio di quella quaternaria.

Limax (Heinemannia) **Pollonerae** Sacc. var. **saxiformis** Sacc.

(Tav. I, fig. 8).

Testa crassissima; apex aliquantulum minus prominens posteriorem partem versus; inferne irregulariter percrassa.

Long. 17 *millim.* *Lat.* 9 $^1/_2$ *millim.* *Crass. max.* 7 *millim.*

Nelle vicinanze di Sciolze, nei colli torinesi, venne raccolta la limacella in questione dal cav. Rovasenda alla superficie del terreno, fra le sabbie *elveziane*, e proviene probabilmente quindi da questo orizzonte. Essa è apparentemente diversa da quella del *L. Pollonerae* (pure delle colline torinesi, Tav. I, fig. 7); tuttavia non tenendo conto dell'ingrossamento inferiore, credo si debba considerare come una semplice varietà di tale specie.

Recentemente si raccolse di questa specie un esemplare un po' logoro, sotto C. Baraccone a Nord di Ozzano, fra le arenarie riccamente fossilifere dell'*Elveziano*.

Limax (Heinemannia) **albucianensis** Sacc.

(Tav. I, fig. 9).

Testa valde crassa, oblongo-subquadrangula, albida, subpellucida; postice emarginata; antice subtruncata; supra valde convexa, regulariter striata; additamenti striae concentricae, perspicuae; subtus irregulariter incrassata latere dextero, postice praecipue. Nucleus posticus, valde lateralis, aliquantulum recurvus. Margo dexterus postice expansus et productus, deinde marginis posterioris sinus profundus.

Long. 14 *millim.* *Lat.* 8 *millim.* *Crass. max.* 5 *millim.*

Questa limacella si avvicina notevolmente a quella di alcuni *Limax* viventi; se ne distingue specialmente per la forte convessità della sua parte superiore e pel grande sviluppo del margine destro verso l'indietro, tanto che tale margine viene a formare all'apice della limacella un incavo o seno marginale assai accentuato.

Venne raccolta alla superficie del terreno assieme a fossili *elveziani* nelle colline di Albugnano.

Limax (Heinemannia) **plioligustica** Sacc.

(Tav. I, fig. 16).

Testa tenuis, parva, unguiformis, pellucida; postice angulosa, antice arcuata; supra aliquantulum convexa, striata; additamenti striae laeves, regulariter concentricae; testa subtus irregularis, satis concava. Apex sublateralis, parum recurvus.

Long. 6 $^1/_2$ *millim.* *Lat.* 4 *millim.* *Crass. max.* 1 *millim.*

La limacella descritta ebbi a riscontrare assai raramente nei terreni marnosi del *Villafranchiano* di Tassarolo. Essa ricorda alquanto alcune forme viventi, nonchè il contemporaneo *L. fossilis* Sacc.; si distingue però da quest'ultimo per la forma più regolare, il nucleo meno eccentrico e la mancanza dell'espansione laterale destra.

Limax (Heinemannia) **fossilis** Sacc.

1885. F. Sacco: Fauna malac. delle All. plioc. del Piemonte, Tav. I, fig. 15.

Noto questa forma del *Villafranchiano* di Fossano perchè potei osservare diversi esemplari che differiscono alquanto dal tipo sia per le dimensioni minori sia per una irregolare convessità della parte inferiore.

Limax (Heinemannia) sp.

Nell'esaminare i fossili *tongriani* che ho raccolti in Val rio Freddo presso Marmorito (colline di Torino), trovai pure una limacella incompleta che pare però affatto simile a quella delle forme quivi tuttora viventi; credo quindi che non si tratti di resto fossile. A questo proposito debbo far notare che il dubbio sull'età veramente miocenica di qualcuna delle macelle sopranominate, trovate nelle colline torinesi, non si può sempre escludere, trattandosi di resti raccolti alla superficie del terreno.

Amalia eocenica Sacc.

(Tav. I, fig. 11).

1887. F. Sacco: Rivista fauna malac. terr., ecc.

Testa crassissima, oblongo-quadrangula, albida, subpellucida; postice profunde emarginata, fere incisa, antice subtruncata, supra convexa, concentrice valide et irregulariter striata, subtus irregularis, latere dextero validissime convexa, postice praecipue. Nucleus posticus fere centralis, aliquantulum oblique situs. Margo dexterus et margo anterior irregulariter retusi; margo sinister irregulariter obtusus.

Long. 14 *millim.* *Lat.* 9 *millim.* *Crass. max.* 6 *millim.*

La limacella in questione presenta fatti importantissimi sia dal lato zoologico sia dal lato geologico.

Il nucleo, cioè la limacella primitiva, è alquanto obliquo, trovandosi diretto da destra a sinistra. L'incavo od intaglio posteriore, che interrompe le linee di accrescimento, fermandosi al nucleo non attraversa tutta la limacella per modo che dal lato inferiore è appena visibile presso il margine.

Questa limacella pare costituita di due limacelle, una sovrapposta all'altra, d'onde risulta quel canaletto laterale che si vede in parte della limacella stessa. La convessità della parte inferiore è veramente straordinaria per modo da dare alla limacella l'aspetto di un sassolino.

Il Bourguignat che istituì (1) il genere *Sansania* sopra una limacella fossile credette che l'incavo posteriore (che egli però chiama anteriore) dovesse denotare nell'ani-

(1) B. Bourguignat, *Histoire malacologique de la colline de Sansan.* Paris, 1881.

male caratteri differenziali dagli altri limacidi viventi. Il De Stefani nel lavoro già sopra citato accetta pure il genere del Bourguignat. Invece gli studi posteriori di Lessona e Pollonera (1) dimostrarono che le limacelle di alcune specie viventi di *Amalia*, specialmente dell'*A. sicula* Less. e Poll., presentano l'intaglio posteriore del genere *Sansania*, talora hanno anche una grossa concrezione nella parte inferiore e talvolta offrono eziandio questa specie di sovrapposizione di due limacelle che osservasi nella forma ora descritta, per modo che io non posso fare a meno di associarmi alle viste del Pollonera e del Lessona e di comprendere quindi le forme di *Sansania* nel genere *Amalia* non esistendo nessuna differenza essenziale fra la limacella della prima e quella di alcune specie della seconda.

Noto ancora che la limacella dell'*Amalia eocenica* ha dimensioni di gran lunga superiori a quelle di tutte le specie viventi e fossili, per modo che l'animale che la possedeva doveva sorpassare in dimensioni tutte le forme conosciute, come l'*A. sicula* (che più si avvicina alla forma ora descritta) è la più grossa delle specie italiane.

Dal lato geologico è poi importantissimo a notare che mentre finora resti di Limacidi si conoscono solo a partire dal Miocene, questa limacella venne trovata nelle marne *bartoniane* (2) di Gassino presso Torino, cioè nell'*Eocene* medio, assieme a *Orbitoides stellata*, *Nummulites complanata*, *Serpula spirulaea*, *Ostrea gigantea* ed altri fossili caratteristici dell'Eocene.

L'interessante fossile esaminato venne raccolto dal mio amico A. Tellini coi sopracitati fossili alla superficie delle marne *bartoniane* e non veramente in posto entro la marna; potrebbe quindi rimanere qualche dubbio sulla sua vera origine, dubbio che però scompare in gran parte sia che si osservi la forma di questa limacella, completamente diversa da quella dei Limacidi ora viventi sui colli torinesi, sia che si consideri come generalmente anche i fossili meglio conservati del *Bartoniano* in questione non si possono raccogliere quasi mai in posto ma già liberati dalla marna che li conteneva.

È notevole questa frequenza di limacelle nei terreni terziari del Piemonte, mentre esse sono generalmente molto rare altrove allo stato fossile. Parrebbe quindi doversi ammettere in generale come queste forme terrestri vivessero nelle regioni alpine e venissero poi trasportate a mare per mezzo delle correnti acquee.

Amalia marginata Drap. var. **vicentina** Sacc.

(Tav. I, fig. 17)

Testa tenuis, oblongo-ovata, subpellucida; supra laeviter convexa, concentrice regulariter striata; subtus subplana, sed postice laevissime concava. Nucleus posticus, prominens, obtuso-rotundatus. Margo sinister dextero aliquantulum expansior.

Long. 5 ½ *millim.* *Lat.* 3 ½ *millim.* *Crass.* ½ *millim.*

---

(1) Lessona e C. Pollonera, *Monografia dei Limacidi italiani.* Mem. R. Acc. delle Sc. di Torino, serie II, tom. XXXV, 1882.

(2) A. Portis, *Sulla vera posizione del calcare di Gassino nella collina di Torino.* Boll. R. Com. italiana, 1886.

F. Sacco, *I colli torinesi.* Carta geologica alla scala di $\frac{1}{25000}$, Torino, 1887.

Questa limacella mi venne portata dall'amico Achille Tellini che la raccolse a Torreselle nel Vicentino assieme a numerosi fossili (*Nummulites intermedia*, *N. Fichteli*, *ecc.*) del *Tongriano*, però alla superficie del terreno. Credo opportuno citarla in questo lavoro poichè se questa forma fosse veramente *tongriana*, il fatto sarebbe assai interessante.

La limacella in questione si avvicina anche a quella dell' *A. tyrrena* Poll. e Less.

Fam. *TESTACELLIDAE.*

Glandina cfr. **pseudoalgira** Sacc.

1884. F. Sacco: Nuove sp. foss. di Moll. lac. e terr. in Piemonte, fig. 5.

Nelle solite marne *villafranchiane* di Tassarolo presso Novi Ligure, raccolsi un esemplare incompleto di *Glandina* che pare possa riferirsi alla indicata specie del *Villafranchiano* di Fossano. dalla quale differisce solo per dimensioni alquanto minori.

Testacella sp.

Recentemente il Pollonera (1) studiando alcuni esemplari di *Testacella* (che riferisce a tre specie diverse: *T. haliotidea* Dup., *T. dubia* Poll. e *T. subtrigona* Poll.) che furono rinvenute fra il terriccio d'un giardino presso Cavoretto sui colli torinesi, esprime il dubbio che trattisi di forme fossili cioè del *loess* quaternario, non vivendo più questo genere in Piemonte. Senza ripetere le ragioni che esistono in favore e contro questa idea e che furono già esposte dal Pollonera, per parte mia inclino piuttosto a credere che la presenza degli esemplari in questione sui colli torinesi sia attribuibile probabilmente ad un semplice fatto di importazione, fenomeno d'altronde assai comune nelle Testacelle.

1) C. Pollonera, *Appunti di Malacologia.* Boll. Mus. di Zool. ed Anat. comp. di Torino, Vol. III, 1888.

Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte			Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano e Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
		CLASS. PELECYPODA								
ASIPHONIDA	**Mytilidae**	*Dreissena Mayeri* Sacc.				+				
		» *simplex* Barb. var. *pedemontana* Sacc.				+				
	Nayadidae	*Unio mastodontophila* Sacc.						+		
		» *Pollonerae* Sacc.						+		
		» *Portisii* Poll.							+	
		» sp.							+	
		Margaritana astensis Sacc.						+		
		» sp.						+		
		Anodonta sp.							+	
SIPHONIDA	**Cardiidae**	*Adachna nova-rossica* Barb.				+				
		» *castellanensis* Cap.				+				
		» *semisulcata* Rouss.				+				
		» *bollenensis* May.				+				
		» *Spratti* Fuchs.				+				
		» *secans* Fuchs.				+				
		» *Partschi* May.				+				
		» *carinata* Desh.				+				
		» *banatica* Fuchs.				+				
		» *macrodon?* Desh.				+				
		» sp.				+				
	Cyrenidae	*Cyrena (Dytypodon) Suessi* May				+				
		» *Brongnarti* Bart. e var.	+							
		» *convexa* Brongt.	+							
		Cyclas Zenonii Sacc.						+		
		Pisidium Capellinii Sacc.						+		
		» *fossile* Sacc.						+		
		» *fossarinum* Cless.							+	+
		» *pulchellum* Jen.							+	+
		» *pusillum* Gmel.							+	+
		» *obtusale* Pfeif.							+	+
		Sphaerium ovale Fer.							+	+

		Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte	Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
		Class. GASTROPODA								
PROSOBRANCHIATA	Neritidae	*Neritodonta Mayeri* O. Semp.					+			
		» *mutinensis* D'Anc. . . .				+				
		» » v. *areolata* Pant.				+				
		» » var. *albina* Pant.				+				
		» *Doderleini* D'Anc. . . .				+				
		» sp.				+				
	Aciculidae	*Achme* cfr. *lineata* Drap.						+		
	Cyclostomatidae	*Cyclostoma rhinocerontophylum* Sacc. .						+		
		» *fossanense* Sacc.						+		
		» » var. *Camerani* Sacc.						+		
	Cyclophoridae	*Strophostoma italicum* Sacc.	+							
		» sp.	+							
		Craspedopoma conoidale Mich. var. *fossanense* Sacc.						+		
		Pomatias subalpinus Pini var. *fossilis* Sacc.						+		
	Valvatidae	*Valvata* (*Gyrorbis*) *cristata* Müll. . .						+	+	+
		» (*Cincinna*) *Lessonae* Sacc. . . .						+		
		» » *avilianensis* Poll.							+	+
		» » *bonelliana* Poll. .							+	
		» (*Tropidina*) *depressa* Pfeif. .							+	+
	Paludinidae	*Paludina Pollonerae* Sacc.						+		
	Hydrobiidae	*Bitinia tentaculata* Linn.							+	+
		» » var. *Tellinii* Sacc.						+		
		Emmericia pliocenica Sacc.						+		
		Hydrobia Escoffierae Tourn.			?	+				
		» *Fontannesi* Cap.			?	+				
		» *stagnalis* Bart.				+				
		» *etrusca* Cap.				+				

		Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte	Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PROSOBRANCHIATA	**Hydrobiidae**	*Hydrobia obtusa* Sandb.				+				
		» *acuta* Drap.				+				
		» *perforata* Pant.				+				
		Peringia subcarinata Bon.			?	+	+			
	Melanidae	*Melania curvicosta* Desh.			?	+				
		» *granulosa* Bon.			?	+	+			
		Amphimelania Brocchii Mich. . . .			+					
		Balanocochlis propatula Sacc. . . .		+						
		» *patula* Bon.			+	?				
		Melanopsis praerosa Linn.			?	+				+
		» *pseudopraerosa* Sacc. . .		+						
		» *fallax* Pant.				+				
		» *clava* Sandb. var. *taurinensis*		+						
		» *impressa* Kr. var. *Bonellii* E. Sismd.			+	? ?				
		» *impressa* Kr. var. *carinatissima* Sacc.			+					
		» *impressa* Kr. var. *monregalensis* Sacc.		+						
		» *pedemontana* Sacc. . . .		+						
		» *taurinensis* Sacc.		+						
		» *Matheroni* May.			+	+				
		» *Matheroni* May. var. *ecarinata* Font.				+				
		» *Matheroni* May. var. *agathensis* Pant.			+	+				
		» *Matheroni* May. var.? *rugosocarinata* Font.			+	+				
		» *Matheroni* May. var. *Doderleini* Pant.			+	+				
		» *Matheroni* May. var. *narzolina* Bon.			?	+				
		» *coniungens* Sacc.		+						
		» sp.	+							

Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte			Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano e Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PROSOBRANCHIATA	Cerithiidae	*Potamides prolignitarum* Sacc. . . .	+							
		» » var. *reticulata* Sacc.	+							
		» » var. *Perrandi* Sacc.	+							
		» » var. *turrita* Sacc.	+							
		» » var. *cingulosa* Sacc.	+							
		» *lignitarum* Eichw. var. *sulfurea* Sacc.		+						
		» *lignitarum* Eichw. var. *cingulatior* Sacc.		+						
		» *lignitarum* Eichw. var. *planulata* Sacc.			+					
		» *lignitarum* Eichw. var. *taurinensis* Sacc.		+						
		» *Melii* Sacc.			+					
		» *monregalensis* Sacc. . . .		+						
		» » var. *rara* Sacc.		+						
		» *dertonensis* Sacc. . . .			+					
		» *Clericii* Sacc.	+							
		» *colligens* Sacc.			+					
		» » » var. *fasciculata* Sacc.			+					
		» *promargaritaceus* Sacc. . .	+							
		» » var. *appenninica* Sacc.	+							
		» *promargaritaceus* Sacc. var. *ornata* Sacc.	+							
		» *promargaritaceus* Sacc. var. *cingulatior* Sacc.	+							
		» *promargaritaceus* Sacc. var. *Squinaboli* Sacc.	+							
		» *promargaritaceus* var. *compressa* Sacc.	+							
		» *promargaritaceus* var. *tuberculosa* Sacc.	+							
		» *promargaritaceus* var. *inornata* Sacc.	+							

		Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte	Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PROSOBRANCHIATA	Cerithiidae	*Potamides margaritaceus* Br. var. *coniungens* Sacc.		+						
		» *Isseli* Sacc.	+							
		» *pedemontanus* Sacc. . . .		+						
		» » » var. *taurinensis* Sacc.		+						
		» *pedemontanus* Sacc. var *minor* Sacc.		+						
		» *solitarius* Sacc.	+							
		» » » var. *sasselliana* Sacc	+							
		» *ligusticus* Sacc.	+							
		» *bicinctus* Br.			+					
		» *tricinctus* Br.			+		+			
		» sp.	+							
PULMONATA	Physidae	*Physa Meneghinii* Sacc.						+		
	Limnaeidae	*Planorbis* (?) *lignitarum* Micht. . . .	+							
		» sp.		+						
		» (*Spirodiscus*) *Barettii* Sacc.						+		
		» » var. *ceresolensis* Sacc.						+		
		» » *Isseli* Sacc. .						+		
		» (*Tropidiscus*) *anceps* Sacc. .						+		
		» » sp.						+		
		» » *submarginatus* De Crist.							+	+
		» (*Gyrorbis*) *depressissimus* Sacc.						+		
		» » *rotundatus* Poir. .							+	+
		» » *compressus* Mich. .							+	+
		» (*Gyraulus*) *Stoppanii* Sacc. .						+		
		» » *albus* Müll. . .						+		+
		» » *nautilus* Linn. .							+	+
		Segmentina nitida Müll.							+	+
		» *Clessini* West.							+	+

Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte			Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PULMONATA	**Limnaeidae**	*Limnaea* (*Limnophysa*) *antracotheriorum* Sacc.	+							
		» (*Limnophysa*) *corvus* Gmel. .							+	+
		» » *truncatula* Müll.							+	+
		» » » » var. *minor* Moq. Tand. . .							+	+
		» (*Limnophysa*) *truncatula* Müll. var *microstoma* Fr. . .								+
		» (*Limnophysa*) *truncatula* Müll. var. *oblonga* Put. . . .							+	+
		» (*Gulnaria*) *plicata* Sacc. . .						+		
		» » *peregra* Drap. . .							+	+
		» » sp.						+		
		» » *auricularia* Linn.							+	+
		» » » » var. *contracta* Kobelt.							+	+
		» (*Gulnaria*) *tumida* Held. . .							+	+
		» » » var. *tranensis* Poll.							+	
		» (*Gulnaria*) *limosa* Linn. . .							+	+
		» » » var. *fontinalis* Stud.							+	+
		» (*Gulnaria*) *vulgaris* Pfr. var. *lagotis* Schr.							+	+
		» (*Limnus*) *bucciniformis* Sacc. .						+		
		» sp.	+							
		Ancylus (*Ancylastrum*) *simplex* Buc'hoz var. *parvula* Sacc. . .						+		
		Velletia lacustris Linn.							+	+
	Auriculidae	*Ophicardelus pyramidalis* Sow. . . .					+			
		Cassidula myotis Br.					+			
		Carichium crassum Sacc.						+		
		» *minimum* Müll. var. *Pantanellii* Sacc.						+		

		Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte	Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PULMONATA	**Auriculidae**	*Carichium* cfr. *minimum* Müll. . . .						+		
		» *tridentatum* Riss.							+	+
	Succinidae	*Succinea oblonga* Drap.							+	+
		» » var. *triptychiophyla* Sacc.						+		
		» *joinvillensis* Bourgn. . . .							+	+
		» *Bellardii* Poll.							+	
		» *elegans* Risso							+	+
		Caecilianella acicula Müll.							+	+
		» » var. *irregularis* Sacc.						+		
		» cfr. *acicula* Müll. . . .						+		
		Ferussacia (*Folliculus*) *Pollonerae* Sacc.						+		
		» » *tassaroliana* Sacc.						+		
		» sp.						+		
		Cionella (*Zua*) sp.						+		
		» » *subcylindrica* Linn. . .							+	+
		» *exigua* Menk. var. *cylindracea* Poll.							+	
	Pupidae	*Clausilia* (*Polloneria*) *pliocenica* Sacc.						+		
		» (*Laminifera*) *villafranchiana* Sacc.						+		
		» (*Serrulina*) *decemplicata* Sacc.						+		
		» (*Pyrostoma*) *Portisii* Sacc. .						+		
		» » *dubia* Drap. . .							+	+
		» » » var. *spinosa* Schm.							+	+
		» (*Pyrostoma*) *cruciata* Stud. .							+	+
		» » » var. *carniolica* Schm.							+	+
		» (*Pyrostoma*) *cruciata* var. *triplicata* Hartm.							+	+
		» (*Pyrostoma*) *taurina* Poll. .							+	

Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte			Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PULMONATA	**Pupidae**	*Clausilia* (*Pyrostoma*) *taurina* Poll. var. *simplicula* Poll.							+	
		» (*Pyrostoma*) *plicatula* Drap.							+	+
		» » var. *elongata* Schm. . . .							+	+
		» » *lineolata* Held. var. *tumida* Par. . . .							+	+
		» (*Pyrostoma*) sp.						+		
		» (*Charpentieria*) *Baudii* Pini var. *Rosazzae* Poll. . . .							+	+
		» (*Charpentieria*) *proalpina* Poll.							+	
		» » *prothomasiana* Poll. . . .							+	
		» (*Marpessa*) *prolaminata* Sacc.						+		
		» » *laminata* Montag.							+	+
		» » var. *phalerata* Dup.							+	+
		Tripthychia mastodontophyla E. Simd.						+		
		» *emyhila* Sacc.						+		
		Vertigo (*Scarabella*) *fossanensis* Sacc.						+		
		» » var. *quatuordentata* Sacc.						+		
		» (*Scarabella*) *Capellinii* Sacc. .						+		
		» » » var. *ligustica* Sacc. . . .						+		
		» (*Alœa*) *globosa* Sacc. . . .						+		
		» » » var. *tassaroliana* Sacc.						+		
		» (*Dexiogira*) *pigmaea* Drap. . .							+	+
		» » *pupaeformis* Poll. .							+	
		» » *antivertigo* Drap. .							+	+
		» (*Edentulina*) *inornata* Mich. .							+	+
		» (*Isthmia*) *villafranchiana* Sacc.						+		

		Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte	Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tutt'ora vivente
PULMONATA	**Pupidae**	*Pupa* (*Pagodina*) *Bellardii* Sacc. . .						+		
		» (*Orcula*) *dolium* Drap.						+		+
		» (*Pupilla*) *muscorum* Linn. . . .							+	+
		» (*Coryna*) *procxcessiva* Sacc. . .						+		
		Torquilla frumentum Drap.							+	+
		» » var. *triticum* Zieg.							+	+
		Buliminus (?) sp.						+		
		» (*Petraeus* ?) sp.						+		
		» (*Ena*) *obscurus* Müll. var. *misellus* Poll.							+	
		» (*Chondrula*) *tridens* Müll. .							+	+
		» » var. *Gastaldii* Poll.							+	
		» (*Chondrula*) *quadridens* Müll.							+	+
	Helicidae	*Helix* (*Galactochilus*) *Brocchii* May. var. *major* Sacc. . . .					+			
		» (*Pomatia*) *pomatia* Linn. . .							+	+
		» (*Tachaea*) *sepulta* Micht. . . .					+			
		» » » var. *roccadebaldiana* Sacc.					+			
		» (*Tachaea*) *nemoralis* Linn. . .							+	+
		» (» ?) sp.		+						
		» (*Macularia*) *vermicularia* Bon. .					+			
		» » *Bottinii* Sacc. . .						+		
		» » *magnilabiata* Sacc.						+		
		» » *pliobraidensis* Sacc.					+			
		» » sp						+		
		» (*Campylea* ?) *Haveri* Micht. . .		+						
		» (*Zenobia*) *carinatissima* Sacc. .						+		
		» » » var. *villafranchiana* Sacc. . .						+		
		» (*Monacha*) *prociliata* Poll. . .							+	

Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte			Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PULMONATA	Helicidae	*Helix* (*Eulota*) *fruticum* Müll.							+	+
		» » » var. *fasciata* Moq. Tand.							+	+
		» (*Eulota*) *Sacci* Poll.							+	
		» (*Trichia*) *hispida* Linn.							+	+
		» » var. *trochiformis* Less.							+	+
		» » var. *subplebeia* Less. .							+	+
		» » var. *concinna* Jeffr. .							+	+
		» » *sericea* ? Drap. . . .							+	+
		» » *Pioltii* Poll.							+	
		» » sp.							+	
		» » sp.						+		
		» (*Carthusiana*) *carthusiana* Müll.							+	+
		» » sp.						+		
		» (*Helicella*) *strigella* Drap. . .							+	+
		» » » var. *rusinica* Dgt.							+	+
		» (*Helicella*) *strigella* var. *minor* Poll.							+	
		» (*Helicella*) *strigella* var. *intermedia* Poll.							+	
		» (*Helicella*) *strigella* var. *buxitorum* Bgt.							+	+
		» (*Vallonia*) *costata* Müll. . . .							+	+
		» » *pulchella* Müll. . .							+	+
		» (*Xerophila*) *costulata* Zieg. . .							+	+
		» » *reviliascina* Poll. . .							+	
		» » » var. *trofarelliana* Poll. . . .							+	
		» (*Xerophila*) *striata* Müll. . .							+	+
		» (*Drepanostoma*) sp.						+		
		» (*Polygyra*) *planorbiformis* Sacc.						+		

		Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte	Bartoniano	Tongriano	Elveziano	Messiniano	Astiano o Piacenziano	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PULMONATA	**Helicidae**	*Helix* (*Polygyra*) *planorbiformis* var. *tassaroliana* Sacc. . . .						+		
		» (*Polygyra*) *plioauriculata* Sacc.						+		
		» (*Gonostoma*) *obvoluta* Müll. . .						?	+	+
		» » *patuliformis* Sacc.						+		
		» (*Acanthinula*) *Paronae* Sacc . .						+		
		» (?) *Taramellii* Sacc.			+					
		» (?) *pseudoyalinia* Sacc.			+					
		» sp.		+						
		Punctum pigmeum Drap.							+	+
		Patula (*Discus*) *lateumbilicata* Sacc. .						+		
		» » *Pantanellii* Sacc. . .						+		
		» » *ruderata* Stud. . . .							+	+
		» (*Janulus*) *angustiumbilicata* Sacc.						+		
		Geomalacus pliocenicus Sacc.						+		
	Limacidae	*Limax* (*Heynemannia*) *Pollonerae* Sacc.			+					
		» » » » var. *saxiformis* Sacc. . .			+					
		» (*Heynemannia*) *albucianensis* Sacc.			+					
		» (*Heynemannia*) *fossilis* Sacc. .						+		
		» » *plioligustica* Sacc.						+		
		» » *taurinensis* Poll. .							+	
		Amalia eocenica Sacc.	+							
		Vitrina brevis Fér.						+		+
		Hyalinia (*Vitrea*) *Faustinae* Sacc. . .						+		
		» » » var. *tassaroliana* Sacc.						+		
		» (*Vitrea*) *subrimata* Rein. . .							+	+
		» (*Polita*) *petronella* Charp. .							+	+
		» » *Sismondae* Poll. . .							+	

Fauna malacologica estramarina fossile del Piemonte			Bartoniano	Tongriano	Elveziano	Tortoniano	Messiniano	Astiano o Piacentino	Villafranchiano	Quaternario	Tuttora viventi
PULMONATA	Limacidae	*Hyalinia* (*Euhyalinia*) *depressissima* Sacc.							+		
		» (*Euhyalinia*) *planospira* Sacc.							+		
		» » sp.							+		
		» » sp.							+		
		» » sp.							+		
		» (»?) sp.			+						
		» (*Conulus*) *fulva* Müll. . .								+	+
	Testacellidae	*Glandina taurinensis* Sacc. . . .			+						
		» *Melii* Sacc.			+						
		» *pseudoalgira* Sacc. . . .							+		
		Testacella pedemontana Sacc. . .							+		
		» *haliotidea* Dup. . . .								?	+
		» *dubia* Poll.								?	?
		» *subtrigona* Poll. . . .								?	?
		Totale N. 404	1	28	27	22	39	11	91	102	83

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

TAVOLA I.

Fig. 1. *Helix (Polygyra) plioauriculata* Sacc.

» 2. *Pupa (Coryna) proexcessiva* Sacc.

» 3. *Vertigo (Istmia) villafranchiana* Sacc.

» 4. *Ferussacia (Folliculus) tassaroliana* Sacc.

» 5. *Clausilia (Marpessa) prolaminata* Sacc.

» 6. *Helix (Macularia) pliobraidensis* Sacc.

» 7. *Limax (Heynemannia) Pollonerœ* Sacc. (di fianco).

» 8. *Limax (Heynemannia) Pollonerœ* Sacc. var. *saxiformis* Sacc. — 8ª (di fianco) — 8ᵇ (di sopra) — 8ᶜ (di sotto).

» 9. *Limax (Heynemannia) Albucianensis* Sacc. — 9ª (di sotto) — 9ᵇ (di fianco) — 9ᶜ (di sopra).

» 10. *Ancylus (Ancylastrum) simplex Buc' hoz* var. *parvula* Sacc.

» 11. *Amalia eocenica* Sacc. — 11ª (di fianco) — 11ᵇ (di sotto) — 11ᶜ (di sopra).

» 12. *Vitrina brevis* Fér.

» 13. *Cyclostoma fossanense* Sacc. var. *Camerani* Sacc.

» 14. *Vertigo (Alœa) globosa* Sacc. var. *tassaroliana* Sacc.

» 15. *Helix (Acanthinula) Paronœ* Sacc.

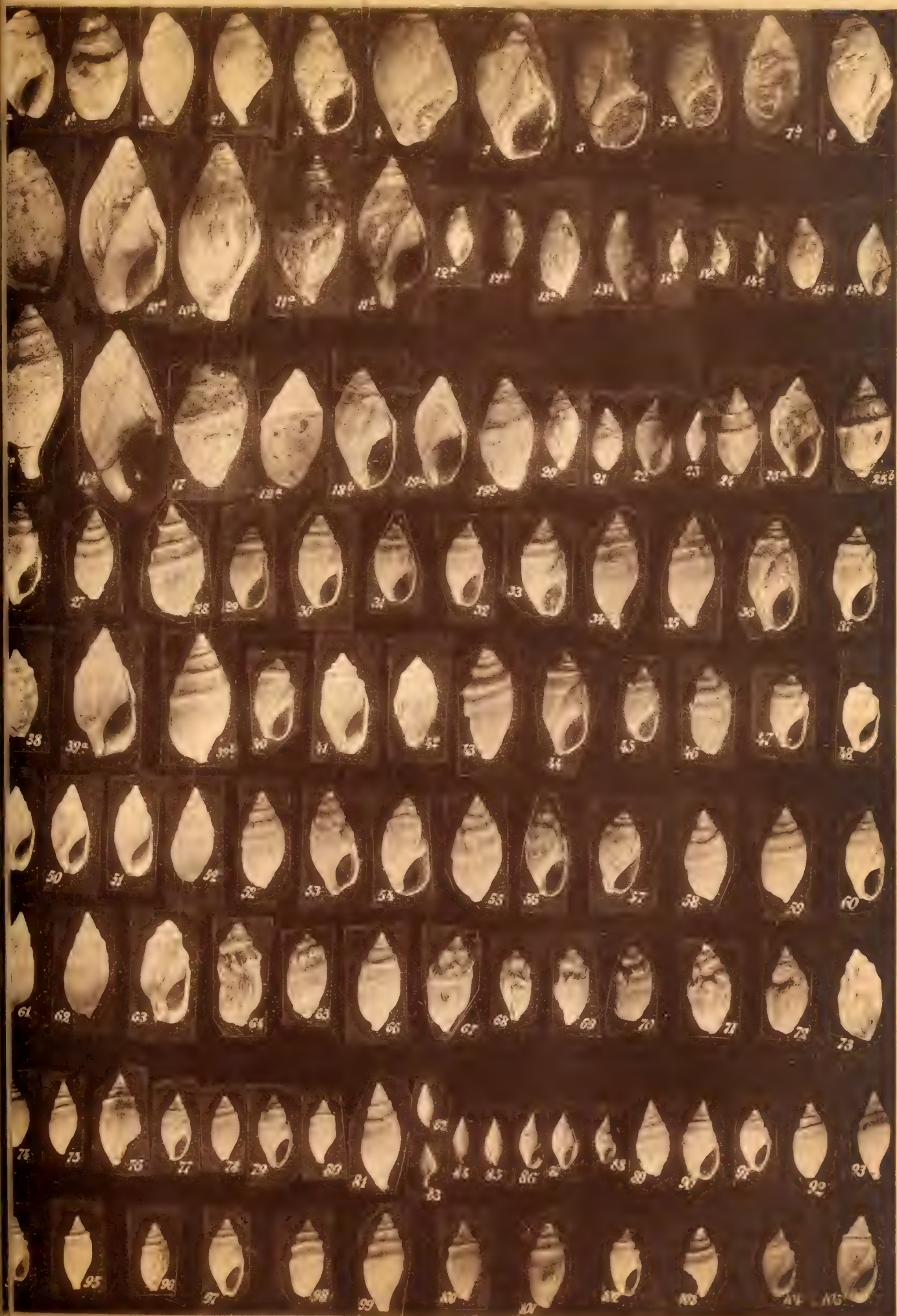
» 16. *Limax (Heynemannia) plioligustica* Sacc. — 16ª (di sotto) — 16ᵇ (di fianco) — 16ᶜ (di sopra).

» 17. *Amalia marginata* Drap. var. *vicentina* Sacc.

» 18. *Unio Pollonerœ* Sacc.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

TAVOLA II.

Fig. 1-7	— *Melanopsis pedemontana* Sacc. (Colli torinesi)	**Elveziano.**
» 8	— » » » (S. Agata).	**Tortoniano.**
» 9	— » *clava Sandb.* var. *taurinensis* Sacc. (Colli torinesi)	**Elveziano.**
» 10, 11	— » *impressa Kr.* var. *monregalensis* Sacc. (Sant° di Vico).	»
» 12	— » » » » (juv.) »	»
» 13	— » *coniungens* Sacc. (Colli torinesi)	»
» 14	— » *pseudoprærosa* Sacc. »	»
» 15	— » *taurinensis* Sacc. »	»
» 16-22	— » *impressa Kr.* var. *Bonellii* E. Sismd. (S. Agata) .	**Tortoniano.**
» 23	— » » » » (juv.) » . .	»
» 24, 25	— » » var. *carinatissima* Sacc. » . .	»
» 26-39	— » *Matheroni* May. » . .	»
» 40-48	— » » » var. *agatensis* Pant. » . .	»
» 49-60	— » » » » *Doderleini* Pant. » . .	»
» 61-73	— » » » anom. *rugoso-carinata* Font. (S. Agata)	»
» 74-84	— » » » var. *ecarinata* Font. (Narzole).	**Messiniano.**
» 85-93	— » » » » (Gavazzana).	»
» 94-102	— » » » » *narzolina* Bon. (Narzole).	»
» 103-105	— » » » » » » (Gavazzana).	»

UCCELLI

RACCOLTI

DURANTE IL VIAGGIO DELLA CORVETTA *VETTOR PISANI*

negli anni 1879, 1880 e 1881

DESCRITTI DA

T. SALVADORI ed E. H. GIGLIOLI

Memoria approvata nell'adunanza del 17 Giugno 1888

Negli anni 1879, 1880 e 1881 la corvetta italiana *Vettor Pisani*, sotto il comando di S. A. R. il Principe Tommaso, Duca di Genova, faceva felicemente un viaggio nell'Asia Orientale e specialmente sulle coste del Giappone e della Cina (1).

Sebbene nessun naturalista accompagnasse la spedizione, tuttavia furono fatte importanti collezioni di Storia Naturale e specialmente di uccelli, dei quali ci proponiamo di dare conto in questo lavoro.

Per queste collezioni, che sono depositate nel R. Museo Zoologico di Firenze, dobbiamo esser grati alla munificenza di S. A. R. il Duca di Genova, ma non si deve tacere che ebbe parte principalissima nel riunirle e nel curarne la conservazione il conte Camillo Candiani di Olivola, allora aiutante di campo di S. A. R., distinto ufficiale superiore della nostra R. Marina.

I luoghi nei quali gli uccelli furono successivamente raccolti sono i seguenti:

1. Durderi, sulla costa del paese dei Somali, ove il 30 e 31 Maggio 1879 furono raccolti 18 esemplari, appartenenti a 13 specie, una delle quali, la *Vidua fischeri*, non era stata ancora descritta dal Reichenow; interessanti sono pure della stessa località la *Carine spilogastra* (Heugl.), rara nei Musei e mancante perfino nel ricchissimo Museo Britannico, il *Lanius dorsalis*, Cab., poco prima descritto, ed il raro *Amydrus blythi*, Hartl.

2. Isole Maldive, Giugno 1879. Qui fu raccolto un giovane esemplare dello *Adelarus leucophthalmus*, specie che si credeva non oltrepassasse il golfo di Aden.

3. Pulo-Pinang, dal 28 Giugno al 2 Luglio 1879; vi fu raccolto un esemplare del *Dissemurus platurus*.

---

(1) Vedi: Tomaso di Savoia, *Viaggio della R. Corvetta « Vettor Pisani »* (1879-1881). — Roma, Tipografia Barbèra, 1881. (Volume di pag. 233 con tavole).

4. Singapore, dal 4 al 12 Luglio 1879; qui furono acquistate 57 pelli appartenenti a 42 specie molto comuni, una delle quali identica a quella di *Pulo-Pinang.*

5. Baia Olga, Vladivostok e **Baia Possiette** (sulla costa orientale dell'Asia al nord della Corea), dal 24 Agosto al 25 Ottobre 1879; esemplari 72, appartenenti a 40 specie; tra gli esemplari raccolti sono particolarmente interessanti un *Charadrius dominicus*, non prima incontrato nell'Asia, due giovani che ancora non erano stati descritti del *Cepphus carbo*, Pall., e due giovani riferibili apparentemente al raro e poco noto *Cygnus davidi*, di cui non si conosceva che un solo esemplare, insufficientemente descritto, nel Museo delle Missioni in Pekino.

6. Giappone; qui sono stati raccolti, in diversi tempi ed in diversi luoghi, 99 esemplari appartenenti a 53 specie, tra le quali quattro, il *Dendrocopus japonicus* (Seebh.), il *Dendrocopus subcirris* (Stejn.), il *Iyngipicus seebohmi*, Hargitt, e la *Oedemia stejnegeri*, Ridgw., non ancora erano state descritte; e tre, la *Suthora webbiana*, Gray, il *Pycnonotus sinensis* (L.) ed il *Garrulax perspicillatus* (Gm.) ora appaiono per la prima volta fra quelle del Giappone, mentre finora si credevano confinate nella Cina. Avremmo dubitato che fosse avvenuto qualche errore nella indicazione della località assegnata agli esemplari delle tre ultime specie, se non ci fosse nota l'esattezza adoperata dal conte Candiani nel segnare le località e le date sui cartellini degli esemplari raccolti.

7. Cina, Aprile 1880 e Marzo 1881; 27 esemplari, appartenenti a 19 specie ben note, furono raccolti per la maggior parte durante l'interessante viaggio sul fiume Yang-tse-Kiang fino ad Han-Kau, quasi nel cuore della Çina, per 700 miglia dalla foce (*Viaggio*, p. 65), dal 30 Marzo al 29 Aprile 1880.

8. Manila nelle Isole Filippine; un *Haliastur intermedius* nel Giugno del 1880.

9. Corea, regione pochissimo conosciuta, ove dal 1° al 18 Agosto 1880, presso Fusan, Gensan e nella Baia Lazareff, furono raccolti 24 esemplari appartenenti a 15 specie note della Cina.

10. Bangkok (Siam), ove dal 29 Marzo al 14 Aprile 1881 furono raccolti 9 esemplari appartenenti a 7 specie, fra le quali interessante è la *Carine pulchra* (Hume), prima non trovata in luogo tanto orientale.

11. Stretto di Malacca, Aprile 1881: 3 esemplari appartenenti a 2 specie.

Complessivamente gli esemplari raccolti sono 312 ed appartengono a 168 specie.

Grandemente da lodare è l'opera di S. A. R. il Duca di Genova, il quale, coadiuvato con zelo indefesso dal conte C. Candiani di Olivola, procurò che il suo viaggio fosse profittevole anche alla Storia Naturale, sebbene a bordo della *Vettor Pisani* non si trovasse alcun naturalista; ma noi non possiamo fare a meno di lamentare questa deficienza, mentre con tanti ancoraggi ed in luoghi tanto poco esplorati, un naturalista avrebbe avuto agio di fare numerose ed interessanti collezioni, le quali senza dubbio avrebbero arricchito la scienza di nuovi fatti ed i Musei italiani di materiali desideratissimi.

UCCELLI DEL SOMAL

(30-31 Maggio 1879).

Sp. 1. **Carine spilogastra** (Heugl.).

Athene spilogastra, Heugl., Journ. f. Orn. 1863, p. 14 (Massaua).
Noctua spilogastra, Heugl., Orn. N. O. Afr. I, p. 119, tab. IV (Umkulu, Harkiko).
Carine spilogastra, Sharpe, Ibis, 1875, p. 258. — Id., Cat. B. II, p. 138.
? **Carine glaux**, Shelley, Ibis, 1885, p 392.

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Questa specie, rara nei musei, mancante perfino nel Museo Britannico, si riconosce facilmente alle parti inferiori bianche con poche e sottili strie grigio-brune. È probabile che a questa specie sia da riferire la *C. glaux*, Shelley (*l. c.*).

Sp. 2. **Trachyphonus margaritatus** (Rüpp.).

Trachyphonus margaritatus, Marsh., Mon. Capit. pl. 57. — Heugl., Orn. N. O. Afr. I, p. 764 — Oust., Not. Ois. Çomalis, p. 7 (1882). — Salvad., Ann. Mus. Civ. Gen. XIV, p. 86. — Hartl., Ibis, 1886, p. 108

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare adulto con grande scudo gutturale nero, simile ad altri dello Scioa e dell'Abissinia.

Sp. 3. **Tockus flavirostris** (Rüpp.).

Buceros flavirostris, Rüpp., Neue Wirbelth. tab. 2, f. 1. — Heugl., Orn. N. O. Afr. I, p. 725.
Tockus flavirostris, Elliot, Monogr. Bucer. pl. LI. — Salvad., Ann. Mus. Civ. Gen. XIV, p. 104 (Scioa), 262 (Addagalla), ser. 2, VI, p. 219 (1888).
Lophoceros flavirostris, Shelley, Ibis, 1888, p. 67.

a, b, c. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Il secondo ed il terzo esemplare sono alquanto più piccoli del primo e forse sono femmine.

Sp. 4. **Lanius dorsalis**, Cab.

Lanius (Fiscus) dorsalis, Cab., Journ. f. Orn. 1878, p. 205 (April?), 225 (Julj). — Schal., Journ. f. Orn. 1879, p. 213.
Lanius dorsalis, Oust., Not. Ois. Çomalis, p. 10 (1882). — Salvad., Ibis, 1884, p. 324. — Shell., Ibis, 1885, p. 401.

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare adulto in muta: Pileo, lati della testa e del collo e cervice neri; dorso cenerino, variegato di nero: scapolari, groppone, sopraccoda e tutte le parti inferiori bianche; ali nere, margine carpale bianco; metà basale delle remiganti primarie, *tranne la prima tutta nera*, bianca; apice delle remiganti secondarie bianco: cuopritrici inferiori delle ali bianche, tranne le maggiori cuopritrici delle remiganti

primarie nere; *ascellari nere;* coda nera, timoniera 1ª e 2ª bianche collo stelo nero, la 2ª ha nericcia la parte mediana del vessillo interno; la 3ª, 4ª e 5ª hanno l'apice bianco; becco e piedi neri. Lungh. tot. 0m,220; ala 0m,103; coda circa 0m,090; becco 0m,0165; tarso 0m,028.

Confrontato l'esemplare suddetto col tipo del *Lanius antinorii*, Salvad., questo si distingue principalmente pel dorso di color cenerino puro, per la 1ª remigante colla base bianca e non tutta nera, e per le ascellari bianche e non nere. Non pare che si possa affermare in modo sicuro nè la loro identità, nè la loro differenza specifica; occorre per un sicuro giudizio un maggior numero di esemplari.

Sp. 5. **Hedydipna metallica** (Licht.).

Nectarinia metallica, Finsch et Hartl., Vög. Ost-Afr. p 214. — Heugl., Vög. N. O. Afr. I, p. 224. — Gad., Cat. B. IX, p. 8. — Oust., Not. Ois. Çomalis, p. 8.
Hedydipna metallica, Shelley, Mon. Nect. p. 3, pl. 2.

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Maschio adulto in abito perfetto. L'Heuglin, secondo il Finsch e l'Hartlaub, indica questo uccello come vivente anche nel Somal, la qual cosa non è detta nè dallo Shelley, nè dal Gadow.

Sp. 6. **Cercomela melanura** (Temm.).

Saxicola melanura, Heugl., Orn. N. O. Afr. I, p. 361.
Myrmecocichla melanura, Seebh., Cat. B. V, p 360 — Oust., Not. Ois. Çomalis, p. 9 (1882).

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare in pessimo stato di conservazione, apparentemente femmina e riferibile a questa specie; è notevolmente più piccola di un maschio del Sinai, conservato nel Museo di Torino; ha le parti superiori grigio-brune, le inferiori più chiare ed il sopraccoda nero.

Sp. 7. **Ammomanes deserti** (Licht.).

Ammomanes deserti, Blanf., Zool. and Geol. of Abyss. p. 390. — Heugl., Orn. N. O Afr. I, p 684.

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare adulto colle piume molto corrose.

Sp. 8. **Pyrrhulauda melanauchen** (Cab.).

Coraphites melanauchen, Finsch, Tr. Zool. Soc. VII, p. 275, pl. XXVI. — Heugl., Orn. N. O. Afr. I, p. 672
Pyrrhulauda melanauchen, Blanf., Zool. and Geol. of Abyss. p. 390.
? **Coraphites frontalis**, Oust. (nec Licht.?), Not Ois. Çomalis, p. 11 (1882).

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare senza indicazione di località, apparentemente riferibile a questa specie, che l'Heuglin dice trovarsi anche nel Somal.

Sp. 9. **Vidua fischeri** (Rchnw.).

Linura fischeri, Rchnw., Orn. Centralbl. VII, N° 11-12, p. 91 (1882). — Salvad., Ann. Mus. Civ. Gen. ser. 2ª, VI, p. 284 (1888).
Vidua (Linura) fischeri, Rchnw., Journ. f. Orn. 1882, p. 350, tab. II, f. 1 (♂, ♀) — Fisch., Zeitschr. ges. Orn. 1884, p. 325.
Vidua fischeri, Shell., Ibis, 1886, p. 342. — Salvad., Boll. Soc. Geogr. Ital. 1888, p. 128.
Vidua sp., Ragazzi, Boll. Soc. Geogr. Ital. 1887, p 346.

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare adulto in abito perfetto. Questa specie fu descritta, molto tempo dopo che era stata trovata nel Somal nel 1879, su esemplari raccolti dal Fischer presso Usegua nell'Africa orientale.

Sp. 10. **Amydrus blythi**, Hartl.

Amydrus blythi, Blanf., Geol. and Zool. of Abyss. p. 399 (1870). — Hartl., Abhandl. Naturw. Ver. Brem. IV. p. 92 (1874). — Oust., Not. Ois. Çomali, p. 12 (1882).

a, b (♂, ♀). Durderi (Somal) Maggio 1879.

Maschio e femmina adulti, simili agli esemplari dei due sessi dell'*A. rüppelli*, ma col becco un poco più piccolo; la femmina ha il colore cenerino della testa e del collo più chiaro, più puro e senza miscela di strie nere. Il Blanford ha dato benissimo i caratteri distintivi di questa specie. Gli esemplari suddetti sono stati confrontati con altri dell'*A. rüppelli* dello Scioa, raccolti dall'Antinori e dal dottor Ragazzi.

Sp. 11. **Aegialitis cantiana** (Lath.).

Charadrius littoralis, Bechst., Finsch et Hartl., Vög. O. Afr. p. 652.
Charadrius cantianus, Heugl., Orn. N. O. Afr. II, p. 1035.
Charadrius cantianus minutus, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 169 (1887).

a, b. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Due esemplari, ambedue in abito imperfetto; il primo ha la fronte bianca, marginata posteriormente di nero; alla base del collo sui lati presenta una macchia o fascia nera; il secondo esemplare ha appena indicata la fascia nera dietro la fronte e mancante affatto quella alla base del collo sui lati.

Sp. 12. **Sterna bergii**, Licht.

Sterna bergii, Licht., Verz. p. 80 — Heugl., Orn. N. O. Afr. II, p. 1436. — Saund., P. Z. S. 1876, p. 657. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 432.

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare adulto in abito perfetto.

Sp. 13. **Onychoprion anaesthetus** (Scop.).

Hydrochelidon somalensis, Heugl., Orn. N. O. Afr. II, pp. 1512, CCVII (1873).
Sterna anaesthetа, Saund., P. Z. S. 1876, p. 664
Onychoprion anaesthetus, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 449 (1882).

a. Durderi (Somal) Maggio 1879.

Esemplare adulto in abito perfetto: ala $0^m,260$; timon. est. $0^m,155$; culm. del becco $0^m,042$. Esso differisce da un adulto dell'*O. fuliginosus*, oltre che per la membrana interdigitale più profondamente incisa, per le dimensioni minori, pel colore del dorso e delle ali più chiaro, bruno-fuliginoso, pel bianco della fronte meno esteso avanzandosi il nero del pileo in punta, per le redini nere non solo molto più larghe, ma più larghe anteriormente che non posteriormente, occupando tutta la base della mascella dai lati del culmine del becco fino al margine della mascella. Anche le due timoniere esterne sono notevolmente più lunghe e più acuminate.

UCCELLI DELLE ISOLE MALDIVE

(Giugno 1879).

Sp. 1 (14). **Adelarus leucophthalmus** (Licht.).

Larus leucophthalmus, Heugl., Orn. N. O. Afr. II, p. 1396 (1873). — Saund., P. Z. S. 1878, p. 193.

a. Isole Maldive, Giugno 1879.

Esemplare giovane colle ali e col dorso grigio-bruniccio; le remiganti secondarie senza apice bianco; le timoniere bruno-nericcie colla base bianca. Sul collo sono abbastanza distinte le macchie nere caratteristiche di questa specie, la quale non era mai stata trovata nelle isole Maldive, anzi, secondo il Saunders, quando egli scriveva, non era stata trovata al di là del golfo di Aden.

UCCELLI DI PULO-PINANG

(Luglio 1879).

Sp. 1 (15). **Dissemurus platurus** (Vieill.)?

Dissemurus platurus, Wald., Ibis, 1877, p. 313; 1878, p. 81.
Dissemurus paradiseus, part., Sharpe, Cat. B. III, p. 258.

a. Pulo-Pinang, Luglio 1879.

Esemplare adulto colle due timoniere laterali lunghissime e terminate da mediocre racchetta: ciuffo frontale piuttosto breve, ma ben distinto, per la qual cosa è incerto se l'individuo suddetto appartenga veramente al *D. platurus*. Esso differisce notevolmente da un adulto del *D. paradiseus* di Bhamò per le dimensioni molto minori e pel ciuffo e per la racchetta molto più brevi.

UCCELLI DI MALACCA

(4-12 Luglio 1879).

Sp. 1 (16). **Microhierax fringillarius** (Drap.).

Microhierax fringillarius, Sharpe, Cat. B. I, p. 367 (1874). — Gurn., List Diurn. B. of Prey. p. 92 (1884).

a. Malacca. Acquistato a Singapore, Luglio 1879.

Esemplare in abito imperfetto, colla fronte, colle gote e colla fascia lungo i lati del collo di color rossigno.

Sp. 2 (17). **Psittinus incertus** (Shaw).

Psittinus incertus, Salvad., Ucc. Born. p. 25 (1874). — Rchnw., Consp. Psitt. p. 144 (1881).
Dichrognathus incertus, Rchnw., Consp. Psitt. p. 233 (1881).

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Il primo esemplare è un maschio colle piume della testa grigio-azzurrognole; il secondo invece ha le piume della testa per la massima parte rosso-brune all'apice; anche le piume delle gote e le auricolari sono tinte di rosso-bruno; le penne del sopraccoda sono verdi con traccie appena di tinta azzurra.

Sp. 3 (18). **Chotorea chrysopogon** (Temm.).

Megalaema chrysopogon, Marsh., Mon. Capit. p. 39, pl. 18.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 4 (19). **Callolophus malaccensis** (Lath.).

Callolophus malaccensis, Salvad., Ucc. Born. p. 50 (1874).
Chrysophlegma malaccense, Hargitt, Ibis, p. 276 (1886).

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Il primo esemplare ha le gote tinte di rosso, il secondo invece ha piccole macchie bianchiccie sulla parte anteriore delle gote, e però senza dubbio sono maschio e femmina.

Sp. 5 (20). **Micropternus brachyurus** (Vieill.).

Micropternus brachyurus, Hargitt, Ibis, 1885, p. 10.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto, senza l'area di macchie rosse sotto l'occhio, e però senza dubbio una femmina.

Sp. 6 (21). **Rhamphococcyx erythrognathus** (Hartl.).

Rhamphococcyx erythrognathus, Salvad., Ucc. Born. p. 74.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 7 (22). **Rhopodytes sumatranus** (Raffl.).

Rhopodytes sumatranus, Salvad., Ucc. Born. p. 73 (1874).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto colla bella tinta castagna sull'addome e sul sottocoda.

Sp. 8 (23). **Rhopodytes diardi** (Less.).

Rhopodytes diardi, Cab. et Hein., Mus. Hein. IV, p. 61 (1862).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 9 (24). **Rhinortha chlorophaea** (Raffl.).

Rhinortha chlorophaea, Salvad., Ucc. Born. p. 69 (1874).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto colla testa rossigna e colla coda nericcia.

Sp. 10 (25). **Pyrotrogon diardi** (Temm.).

Pyrotrogon diardi, Salvad., Ucc. Born. p. 28.

a. (♀) Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 11 (26). **Pyrotrogon duvauceli** (Temm.).

Pyrotrogon duvaucelii, Salvad., Ucc. Born. p. 29 (1874.

a, *b* (♂ e ♀). Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 12 (27). **Eurystomus orientalis** (Linn.).

Eurystomus orientalis, Salvad., Ucc. Born. p. 105. — Id., Orn. Pap. e Mol. I, p. 508.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto in abito perfetto, col becco mostruoso, essendo la mandibola inferiore piegata a sinistra.

Sp. 13 (28). **Merops philippinus**, Linn.

Merops philippinus, Dress., Mon. Merop. p. 55, pl. 15.

a, b. Malacca. Esemplari adulti acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 14 (29). **Merops sumatranus**, Raffl.

Merops sumatranus, Dress., Mon. Merop. p. 23, pl. VI.

a. juv. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare giovane colle due timoniere mediane non prolungate ed assottigliate all'apice e col pileo, colla cervice e col dorso di color verde, e non castagno come negli adulti; simile alla figura del giovane data dal Dresser.

Sp. 15 (30). **Lacedo pulchellus** (HORSF.).

Carcineutes pulchellus, Sharpe, Mon. Alced. p. 251, pl. 96.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Maschio adulto.

Sp. 16 (31). **Corydon sumatranus** (RAFFL.).

Corydon sumatranus, Salvad., Ucc. Born. p. 111 (1874).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto colla macchia dorsale nascosta di color rosso-arancio.

Sp. 17 (32). **Cymborhynchus malaccensis** (SALVAD.).

Cymborhynchus malaccensis, Salvad., Atti R. Acc. Sc. Tor. IX, p. 425 (1874).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare in abito quasi perfetto colla macchia bianca sul vessillo interno delle quattro timoniere esterne di ciascun lato.

Sp. 18 (33). **Eurylaemus javanicus**, HORSF.

Eurylaemus javanicus, Salvad., Ucc. Born. p. 107.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare giovanissimo colle piume incompiutamente sviluppate, differente dagli adulti pel colore porporino-violaceo della testa e delle parti inferiori tinte di giallo-gnolo, e pel nero delle ali e del dorso volgente al bruno.

Sp. 19 (34). **Eurylaemus ochromelas**, RAFFL.

Eurylaemus ochromelas, Salvad., Ucc. Born. p. 108.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Femmina; senza fascia pettorale nera.

Sp. 20 (35). **Irena cyanea** (BEGBIE).

Irena cyanea, Salvad., Ucc. Born. p. 151 (1874). — Sharpe, Cat. B. III, p. 269 (1877); VI, p. 179 (1881).

a, b. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Maschio e femmina adulti.

Sp. 21 (36). **Dissemurus platurus** (Vieill.).

Dissemurus platurus, Wald., Ibis, 1877, p. 313; 1878, p. 81.
Dissemurus paradiseus, part., Sharpe, Cat. B. III, p. 258.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare in abito imperfetto colle due timoniere laterali non compiutamente sviluppate. Il ciuffo frontale, come sempre in questa specie, è pochissimo sviluppato.

Sp. 22 (37). **Dicrurus** (?) **annectens** (Hodgs.).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare non bene adulto, con numerose macchie bianche sulle parti inferiori.

Sp. 23 (38). **Tephrodornis gularis** (Raffl.).

Tephrodornis gularis, part., Salvad., Ucc. Born. p. 156. — Sharpe, Cat. B. III, p. 278.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare giovane colle parti superiori di color grigio-terreo; le piume del dorso e del groppone sono sottilmente marginate di chiaro; le piume del sopraccoda in gran parte bianche.

Sp. 24 (39). **Prionochilus maculatus** (Temm.).

Prionochilus maculatus, Salvad., Ucc. Born. p. 164 (1874). — Sharpe, Cat. B. X, p. 69 (1885).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto.

Sp. 25 (40). **Dicaeum trigonostigma** (Scop.).

Dicaeum trigonostigma, Salvad., Ucc. Born. p. 166 (1874). — Sharpe, Cat. B. X, p. 38 (1885).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Maschio adulto.

Sp. 26 (41). **Criniger phaeocephalus** (Hartl.).

Criniger phaeocephalus, Salvad., Ucc. Born. p. 207. — Sharpe, Cat. B. VI, p. 74.

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 27 (42). **Criniger gutturalis** (Müll.).

Criniger gutturalis, Salvad., Ucc. Born. p. 206. — Sharpe, Cat. B. VI, p. 80.

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Il secondo esemplare, un poco più piccolo del primo, ha il sottocoda di color giallo più decisamente ocraceo del primo.

Sp. 28 (43). **Brachypodius melanocephalus** (Gm.).

Brachypodius melanocephalus, Salvad., Ucc. Born. p. 201 (1874). — Id., Ann. Mus. Civ. Gen., ser. 2ª, vol. IV, p. 546 (1887).
Micropus melanocephalus, Sharpe, Cat. B. VI, p. 65 (1881).

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Il secondo esemplare, forse femmina, ha colorito più oscuro e dimensioni minori del primo.

Sp. 29 (44). **Chloropsis zosterops**, Vig.

Chloropsis zosterops, Sharpe, Cat. B. VI, p 24 (1881).

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Maschio e femmina adulti.

Sp. 30 (45). **Chloropsis icterocephala** (Less.).

Chloropsis icterocephala, Sharpe, Cat. B. VI, p. 30 (1881).

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Maschio e femmina adulti.

Sp. 31 (46). **Trichixus pyrrhopygus**, Less.

Trichixos pyrrhopygus, Salvad., Ucc. Born. p. 224 (1874).
Trichixus pyrrhopygus, Sharpe, Cat. B. VII, p. 32 (1883).

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Il primo esemplare è adulto e probabilmente maschio; il secondo è un giovane colle parti superiori di color bruno-olivastro e colle cuopritrici delle ali terminate di rossigno; le redini, le piume intorno agli occhi, la gola ed il petto sono rossigni come i fianchi; le timoniere hanno ciascuna una macchia apicale rossigna; il becco è di color corno chiaro.

Sp. 32 (47). **Kenopia striata** (Blyth).

Kenopia striata, Salvad., Ucc. Born. p. 223, tav. V, f. 2 (1874). — Sharpe, Cat. B. VII, p. 573 (1883).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto.

Sp. 33 (48). **Turdinus macrodactylus** (Strikl.).

Turdinus macrodactylus, Sharpe, Cat. B. VII, p. 548 (1883).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 34 (49). **Stachyris nigricollis** (Temm.).

Timelia nigricollis, Salvad., Ucc. Born. p. 212 (1884).
Stachyris nigricollis, Sharpe, Cat. B. VII, p. 535 (1883).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto.

Sp. 35 (50). **Copsychus musicus** (Raffl.).

Copsychus saularis, part., Sharpe, Cat. B. VII, p 61.

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Maschi adulti in abito perfetto, colla parte anteriore del collo e superiore del petto di color nero lucente, come le parti superiori; le cuopritrici inferiori delle ali sono nere con largo margine bianco.

Sp. 36 (51). **Merula obscura** (Gm.).

Turdus pallens, Salvad., Ucc. Born. p. 256 (1874).
Merula obscura, Seebh., Cat. B. V, p. 273 (1881).

a, *b*. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Sp. 37 (52). **Oriolus xanthonotus**, Horsf.

Oriolus xanthonotus, Salvad., Ucc. Born. p. 277 (1874). — Sharpe, Cat. B. III, p. 213 (1877).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Femmina adulta.

Sp. 38 (53). **Ploceus maculatus** (P. L. S. Müll.)?

Ploceus maculatus, Tweedd., Ibis, 1877, p. 318. — Salvad., Ann. Mus. Civ. Gen. XIV, p. 237 (1879); IV, p. 523 (1887).
Ploceus passerinus, Hodgs. — Rchnw., Zool. Jahrb. Jena, I, p. 156 (1886).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare in abito invernale o femmina, di difficile determinazione.

Sp. 39 (54). **Calornis chalybaea** (Horsf.).

Calornis chalybaea, Salvad., Ucc. Born. p. 271 (1874).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879

Esemplare adulto, in abito perfetto.

Sp. 40 (55). **Ptilopus jambu** (Gm.).

Ptilonopus jambu, Salvad., Ucc. Born. p. 289 (1874).
Ptilopus jambu, Elliot, P. Z. S. 1878, p. 554.

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Esemplare adulto, bellissimo, colla testa di color rosso carmino, colla macchia nera sulla gota e col petto tinto di roseo.

Sp. 41 (56). **Osmotreron olax** (Temm.).

Treron olax, Salvad., Ucc. Born. p. 289 (1874).
Osmotreron olax, Wald., Trans. Z. S. IX, p. 212 (1875).

a. Malacca. Acquistato a Singapore. Luglio 1879.

Maschio adulto col sottocoda castagno.

Sp. 42 (57). **Excalfactoria chinensis** (Linn.).

Excalfactoria chinensis, Salvad., Ucc. Born. p. 311.

a, b, c. Malacca. Acquistati a Singapore. Luglio 1879.

Un maschio e due femmine.

UCCELLI DELLA BAIA OLGA, DI VLADIVOSTOK E DELLA BAIA POSSIETTE

24 Agosto — 25 Ottobre 1879.

Sp. 1 (58). **Accipiter nisoides**, Blyth.

Accipiter nisoides, Blyth, J. A. S. B. XVI, p. 727 (1847 (Malacca). — Id., Cat. B. Mus. A. S. B. p. 22, n. 95 (1849). — Id., Ibis, 1865, p 28; 1866, p. 240 (nota); 1870, p. 158. — Gurn., List Diurn. B. of Prey, p. 40, 165 (1884). — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 581.
Astur (Visus) gularis, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 5, pl. 2 (1850).
Micronisus ....?, Swinh, Ibis, 1861, p. 25 (China).
Micronisus soloensis? Sclat., Ibis, 1861, p. 25 (note).
Micronisus gularis, Swinh., Ibis, 1863, p. 213.
Accipiter stevensoni, Gurn., Ibis, 1863, p. 447, pl 11 (China). — Swinh., Ibis, 1874, p. 430 (Chefoo). — Gurn., Ibis, 1875, pp. 482, 483; 1880, p. 217 (Sumatra). — Sharpe, Str. Feath. VIII, p. 442 (1879).
Accipiter virgatus, part., Sharpe, Cat. B. I, p. 151 (1873). — David et Oust., Ois. Chin. p. 26 (partim) (1877).
Accipiter gularis, Gurn., Ibis, 1875, p. 481, 482 — Id., Str. Feath. VIII, p. 443 (1879).
?**Accipiter nisus**, Tacz. (nec Linn.?), P. Z. S. 1887, p. 598 (Corea).

a. Baia Olga. Settembre 1879.

Il Gurney, il quale ha esaminato l'esemplare della Baia Olga, crede che esso sia una femmina giovane dell'*A. nisoides*.

Sp. 2 (59). **Asio accipitrinus** (Pall.)

Asio accipitrinus, Sharpe, Cat. B. II, p. 234 (1875). — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 581.
Otus brachyotus, David et Oust., Ois. Chine, p. 41 (1877).

a. Vladivostok. Ottobre 1879.
b. Baia Possiette. Ottobre 1879.

Ambedue gli esemplari hanno le parti inferiori di colore piuttosto scuro.

Sp. 3 (60). **Alcedo bengalensis**, Gm.

Alcedo bengalensis, Sharpe, Monogr. Alced. pl. 2. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 581.
Ispida bengalensis, Tacz., P. Z. S. 1887, p. 600.

a, b. Due esemplari della Baia Olga con becco piuttosto breve.

Sp. 4 (61). **Lanius bucephalus**, T. et S.

Lanius bucephalus, Temm. et Schleg., Faun. Japon. *Aves*, tab. 14. — David et Oust., Ois. Chine. p. 98. — Gadow, Cat. B. VIII, p. 270. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 582.
Phoneus bucephalus, Tacz., P. Z S 1887, p. 605.

a. Un esemplare della Baia Olga, apparentemente riferibile a questa specie, sebbene differisca da sei esemplari del Giappone pel colore rossigno del pileo, della cervice e dei fianchi più decisamente castagno e pel dorso anch'esso tinto di rossigno-castagno. Le redini e la regione auricolare sono nere, il petto presenta sottili strie semilunari scure.

Sp. 5 (62). **Ianthia cyanura** (Pall.).

Ianthia cyanura, David et Oust., Ois. Chine, p. 231. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 582.
Tarsiger cyanurus, Sharpe, Cat. B. IV, p. 255.

a. Un esemplare della Baia Olga nell'abito del maschio adulto, cioè con tutte le parti superiori di colore azzurro.

Sp. 6 (63). **Monticola solitarius** (P. L. S. Müll.).

Monticola solitaria, David et Oust., Ois. Chine, p. 161 (1877). — Seebh., Cat. B. V, p. 319. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 582.

a. (♂ ad.). Baia Olga. Settembre 1879.

Esemplare in abito perfetto.

Sp. 7 (64). **Calobates melanope** (Pall.).

Calobates melanope, David et Oust., Ois. Chine, p. 302. — Gigl et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 582. — Tacz., P. Z. S. 1887, p. 603.
Motacilla melanope, part., Sharpe, Cat. B. X, p. 497.

a, b, c. Baia Olga. Settembre 1879.

Parti inferiori di color giallo vivo; quasi nessuna traccia di fulvo sul petto. Gli esemplari annoverati sembrano adulti, ma sono in muta; essi differiscono dagli esemplari della forma occidentale per le dimensioni minori e per la coda più breve.

Sp. 8 (65). **Corvus japonensis**, Bp.?

Corvus macrorhynchus, Schleg. (nec Wagl.), Faun. Japon. *Aves*, p. 79, tab. 39 B.
Corone japonensis, Sharpe, Cat. B. III. p. 41.
Corvus japonensis, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 583.
Corvus macrorhynchus japonensis, Tacz., P. Z. S. 1887, p. 605.

a. Un esemplare della Baia Olga in muta, colle piume incompiutamente sviluppate, forse giovane, simile ad un altro di Ajiro, Giappone *(Viaggio della Magenta)*, conservato nel Museo di Torino, ma col becco alquanto più breve, forse per causa del sesso, o per non essere al tutto adulto. Esso è intermedio a quell'esemplare e ad un altro del *C. sinensis*, Gould, di Pekino, conservato nello stesso Museo, e non è improbabile che gli esemplari della Baia Olga costituiscano una specie distinta, tanto più che, se le timoniere sono completamente sviluppate, la coda è molto più graduata. Il *C. japonensis* ed il *C. sinensis* hanno ambedue la base delle piume cenerine e non bianche, come il *C. macrorhynchus*, il *C. validus* ed il *C. enca*.

Sp. 9 (66). **Pica rustica** (Scop.).

Pica caudata, David et Oust., Ois. Chine, p. 373.
Pica pica, Sharpe, Cat. B. III, p. 62.
Pica rustica, Gigl. et Salvad., P. Z. S 1887, p. 584.

a. Un esemplare della Baia Olga, adulto ed in nessun modo differente da altri d'Europa.

Sp. 10 (67). **Squatarola helvetica** (Linn.).

Squatarola helvetica, David et Oust., Ois. Chine, p. 424. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 293. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 585.
Charadrius helveticus, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 102.

a, b. Baia Olga, Settembre 1879.

I primi due esemplari, che sembrano giovani, sono piuttosto piccoli ed hanno le parti inferiori molto macchiettate di nero.

Sp. 11 (68). **Charadrius fulvus**, J. F. Gm.

Charadrius fulvus, David et Oust., Ois. Chine, p. 424. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 294 — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 585. — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 99.

a, b. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplari giovani.

Sp. 12 (69). **Charadrius dominicus**, Müll.

Charadrius dominicus, Müll., S. N. Suppl. p. 116 (1776). — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 585.
Charadrius virginicus, Harting, P. Z. S. 1871, p. 115. — Dress., B. of Eur. VIII, p. 447.
Charadrius fulvus americanus, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 100.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare giovane colla parte superiore dei tarsi alquanto rigonfia, come suole essere nei giovani *Charadrii*: parti superiori nericcie con numerose macchiette di un giallo pallido; parti inferiori grigiastre con macchie bianche; culm. del becco $0^{m},022$; ala $0^{m},180$; tarso $0^{m},040$. Esso corrisponde con altri esemplari della specie americana, e differisce dagli esemplari del *Ch. fulvus* per essere più grande, con l'ala più lunga, meno giallo superiormente e più grigiastro sulla cervice.

Noi fummo non poco sorpresi di trovare che l'esemplare suddetto apparteneva alla specie americana, giacchè non pare che questa sia stata osservata finora nell'Asia, ma non bisogna dimenticare che il *Ch. dominicus*, come anche il *Ch. fulvus* sono stati trovati ambedue nell'isola di Heligoland (Vedi Blasius, *Ibis*, 1862, p. 71), e che ambedue le specie si trovano nell'Alaska (Stejneger, *Bull. U. S. Nat. Mus.* n. 29, p. 105).

Sp. 13 (70). **Aegialitis mongolica** (Pall.).

Aegialitis mongolicus, David et Oust., Ois. Chine, p. 427 (Corea). — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 585

Charadrius mongolicus, Seebh., Geogr Distr. Charadr. p. 147.

Quattro esemplari della Baia Olga.

a. Esemplare adulto in abito perfetto.

b, *c*, *d* Esemplari in abito imperfetto, tutti tre simili fra loro ed alquanto più piccoli del primo.

Sp. 14 (71). **Strepsilas interpres** (Linn.).

Strepsilas interpres, David et Oust., Ois. Chine, p. 433. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 289. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 585 — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 410.

a, *b*. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplari giovani nel primo abito, colle piume delle parti superiori marginate di giallognolo-ocraceo.

Sp. 15 (72). **Lobipes hyperboreus** (Linn.).

Lobipes hyperboreus, David et Oust., Ois. Chine, p. 482. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 311. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 586.

Phalaropus hyperboreus, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 340.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare in abito autunnale colle piume del dorso marginate di fulvo.

Sp. 16 (73). **Tringa crassirostris**, T. et S.

Tringa crassirostris, Temm. et Schleg., Faun Japon. *Aves*, tab. 64. — David et Oust., Ois. Chine, p. 468 — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 312. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 586. — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 421.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare in abito autunnale o giovanile.

Sp. 17 (74). **Limicola platyrhyncha** (Temm.).

Tringa platyrhyncha, David et Oust., Ois. Chine, p. 470. — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 433.

Limicola platyrhyncha, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 586.

a. Un esemplare adulto della Baia Olga, colle piume del dorso marginate di rossigno rugginoso.

Sp. 18 (75). **Pelidna alpina** (Linn.).

Tringa cinclus, David et Oust., Ois. Chine, p. 471.
Pelidna alpina, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 425.
Tringa alpina, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 425.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare in abito invernale.

Sp. 19 (76). **Actodromas albescens** (Temm.).

Tringa ruficollis, part., David et Oust., Ois Chine, p. 472.
Tringa albescens, Salvad., Orn. Pap e Mol. III, p. 315. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p 586.
Tringa minuta ruficollis, Seebh., Geogr. Distr. Charadr., p. 437, pl. XV.
Tringa minuta, Tacz. (nec Leisl.), P. Z. S. 1887, p. 610.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare in abito invernale.

Sp. 20 (77). **Tringoides hypoleucus** (Linn.).

Tringoides hypoleucus, David et Oust., Ois. Chine, p. 467. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 586.
Tringoides hypoleucus, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p 318.
Totanus hypoleucus, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 371.

a, b, c. Baia Olga, Settembre 1879.

Alquanto più piccoli degli esemplari italiani.

Sp. 21 (78). **Heteractitis brevipes** (Vieill.).

Totanus brevipes, Vieill., Nouv. Dict. H. N. VI, p. 416 (1816).
Totanus pulverulentus, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 109, tab. LXV.
Totanus incanus, Swinh. (nec Gm.), P. Z. S. 1871, p. 406. — David et Oust., Ois. Chine, p. 466. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 320 (partim?).
Heteractitis brevipes, Stejn., Res Ornith. Explor. Kamtsch. p. 137 (1885). — Gigl. et Salvad., P. Z. S 1887, p. 586.
Totanus incanus brevipes, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 361.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare giovane senza distinte fascie ondulate scure sul petto e sui fianchi; collo e petto cenerini.

Secondo lo Stejneger (*l. c.*), la specie dell'Asia orientale e delle isole vicine, delle isole della Sonda, delle Molucche, della Papuasia e dell'Australia è diversa da quella della costa occidentale dell'America settentrionale e delle isole orientali della Polinesia (*H. incanus*). In questa il solco nasale sui lati del becco è lungo circa due terzi del culmine, le dimensioni sono un po' maggiori, le parti inferiori, compreso il mezzo dell'addome ed il sottocoda, sono, nell'abito di nozze, tutte con fascie ondulate grigie scure, ed il dorso è di color grigio più puro.

Invece nell'*H. brevipes* il solco nasale è lungo soltanto la metà del culmine del becco, le dimensioni sono minori, nell'abito di nozze le fascie ondulate grigie scure

delle parti inferiori non si estendono sul mezzo dell'addome e sul sottocoda, che sono bianchi, le fascie sono più sottili e più chiare ed il dorso è di color grigio più terreo.

Noi siamo in grado di confermare quelle differenze, avendo confrontato l'esemplare suddetto ed altri della Corea con un adulto in abito perfetto delle isole Fiji, che appartiene alla specie polinesiaca, la quale perciò si estende nella Melanesia.

Sp. 22 (79). **Totanus fuscus** (Linn.).

Totanus fuscus, David et Oust., Ois. Chine, p. 463. – Gigl. et Salvad., P. Z S. 1887, p. 587. — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p 351.

a, b, c, d. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplari giovani colle parti superiori ed inferiori notevolmente variegate e macchiettate, simili in tutto ad altri esemplari italiani.

Sp. 23 (80). **Totanus calidris** (Linn.).

Totanus calidris, David et Oust., Ois. Chine, p 464 — Gigl et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 587. — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 353.

a. Un esemplare adulto della Baia Olga.

Sp. 24 (81). **Terekia cinerea** (Güldst.).

Terekia cinerea, David et Oust., Ois. Chine, p 460 — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 326. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 587.
Totanus terekius, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 369.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Sp. 25 (82). **Limosa brevipes**, G. R. Gr.

Limosa brevipes, David et Oust., Ois Chine, p. 460. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 328. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 588.
Limosa malanura melanuroides, Seebh., Geogr Distr. Charadr. p. 591.

a, b, c. Baia Olga. Settembre 1879.

Tre esemplari in abito giovanile, colle piume delle parti superiori marginate di grigio ocraceo.

Questa specie differisce dalla *L. belgica* (Gm.) d'Europa per le dimensioni minori.

Sp. 26 (83). **Limosa baueri**, Naum.

Limosa baueri, David et Oust., Ois. Chine, p. 459. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p 329. — Gigl. et Salvad., P. Z. S 1887, p. 588.
Limosa rufa uropygialis, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 387.

a, b. Baia Olga, Settembre 1879.

Il primo esemplare è in abito invernale, il secondo invece conserva larghe traccie di color rossigno sulle parti inferiori.

Sp. 27 (84). **Numenius cyanopus**, VIEILL.

Numenius tahitiensis, David et Oust. (nec Gm.), Ois. Chine, p. 458.
Numenius cyanopus, Salvad., Orn. Pap e Mol. III, p. 330. — Gigl. et Salvad., P Z S. 1887, p. 588. — Seebh., Geogr. Distr Charadr. p. 326.

a, b. Vladivostok, Ottobre 1879.

Esemplari adulti; uno, probabilmente maschio, differisce dall'altro, probabilmente femmina, per avere il becco molto più breve.

Sp. 28 (85). **Fulica atra**, LINN.

Fulica atra, David et Oust., Ois. Chine, p. 489 (1877). — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 588.

a. Baia Possiette, Ottobre 1879.

Esemplare giovane collo scudo frontale pochissimo sviluppato e colle piume delle parti inferiori lievemente marginate di bianchiccio.

Sp. 29 (86). **Ardea cinerea**, LINN.

Ardea cinerea, David et Oust., Ois. Chine, p. 437. — Gigl. et Salvad., P. Z. S 1887, p 588 — Tacz., P. Z. S. 1887, p. 611.

a. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare giovane.

Sp. 30 (87). **Cygnus davidi**, SWINH.

Cygnus (Coscoroba) davidi, Swinh., P. Z. S. 1870, p. 430 (Tientsin) — G. R. Gr., Hand-List, III, p. 79, n. 10607.
Cygnus davidi, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 416. — David et Oust., Ois. Chine, p 494 (1877). — Sclat., P. Z. S. 1880, p. 507. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 589, pl. LII.
Cygnus (Koskoroba) davidi, David, N. Arch. du Mus., Bull. VII, Cat. N. 438.
Coscoroba davidi, Stejn., Pr. U S Nat. Mus. V, p. 180 (nota) (1882).

Due esemplari della Baia Possiette, uccisi tra il 12 ed il 25 Ottobre 1879.

a. ♂. Esemplare non adulto, bianco-cinereo; ala 0m,520; coda 0m,160; culm. del becco 0m,070; apert. del becco 0m,080; tarso 0m,100.

b. ♀. Esemplare più bianco del precedente, e quindi più adulto, ma più piccolo ed anche esso con lieve tinta cinerea; ala 0m,500; coda 0m,155; culm. del becco 0m,068; apert. del becco 0m,077; tarso 0m,090.

Ambedue questi esemplari sono evidentemente giovani, avendo il color bianco delle piume più o meno tinto di cinereo; in ambedue *le redini sono coperte di piume piccolissime e quelle della fronte scendono sul culmine del becco fino al principio dei due spigoli curvilinei che scorrono sui lati del culmine*: finalmente in ambedue il becco è in gran parte giallognolo e soltanto l'apice, per meno di un terzo della lunghezza totale, è nero; anche le narici appaiono aperte in una piccola area nericcia.

Confrontati i due esemplari suddetti con uno adulto del *C. bewicki*, grandissima

è la somiglianza; la lunghezza totale e le dimensioni dell'ala e dei piedi sono quasi identiche; la differenza maggiore appare nel becco, che è un poco più piccolo (più stretto e più breve), ma questa differenza sembra maggiore di quello che non sia in realtà per essere la base del becco e le redini rivestite di piccole piume, mentre se queste fossero destinate a scomparire, allora la differenza nella grandezza del becco si potrebbe credere in rapporto colla differenza di età fra gli esemplari giovani soprannoverati e l'esemplare adulto del *C. bewicki*, col quale essi sono stati confrontati; difatti la differenza nella distanza dall'apice del becco all'angolo anteriore dell'occhio è di appena mezzo centimetro, essendo quella distanza di $0^m,112$ nel *C. bewicki* adulto e di $0^m,107$ nella femmina soprannoverata.

I piedi disseccati dei due esemplari appaiono di colore verdognolo.

Non pare quasi possibile di riferire i due esemplari annoverati al *C. davidi*, imperfettamente descritto dallo Swinhoe e dal David, giacchè esso viene descritto come **più piccolo** del *C. bewicki*, col collo un terzo più corto, col becco rosso-vermiglio tranne il *dertrum* (soltanto?) nero e coi piedi giallo-aranci, le quali cose non si verificano nei due esemplari di Possiette. Inoltre lo Swinhoe dice che il *C. davidi* è affine al *C. coscoroba* del Chilì, col quale certamente i due esemplari suddetti non hanno alcuna somiglianza, mentre invece sono somigliantissimi al *C. bewicki* anche adulto, dal quale differiscono principalmente per le redini ricoperte di piccole piume. Ma siccome il P. David, il quale ha veduto i due esemplari suddetti, ha creduto di riconoscere nei medesimi il *Cygnus davidi*, abbiamo stimato di doverli riferire a questa specie, tanto più che provengono da una regione dove il così detto *C. davidi* deve trovarsi. Ma crediamo anche che saremmo stati perfettamente autorizzati a descrivere i due esemplari come appartenenti ad una specie non ancora denominata, considerando la descrizione incompiuta non solo, ma quello che è peggio erronea, che sarebbe stata data del *C. davidi*, giacchè ripetiamo che i due esemplari della Baia Possiette non hanno nulla che fare col *Cygnus coscoroba* dell'America meridionale.

L'opinione emessa dal Taczanowski (*Bull. Soc. Zool. de France*, 1877, p. 44), che il *C. davidi* possa essere identico col *C. sibilus*, Pall. (*Zoogr. Rosso* — As. II, p. 215), sembra al tutto erronea, giacchè questo fu descritto col tubercolo frontale e colle redini nere, ed è stato identificato, a quanto pare esattamente, col *C. olor*.

Sp. 31 (88). **Eunetta falcata** (Pall.).

Eunetta falcata, David et Oust., Ois. Chine, p. 504. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 591.
Querquedula falcata, Sclat., P. Z. S. 1880, p. 521.

a. ♂. Baia Possiette, Ottobre 1879.

Esemplare giovane, che comincia a prendere il bell'abito del maschio adulto.

Sp. 32 (89). **Aix galericulata** (Linn.).

Aix galericulata, David et Oust., Ois. Chine, p. 501. — Sclat., P. Z. S. 1880, p. 513. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 591.

a. ♀. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplare adulto.

Sp. 33 (90). **Cosmonetta histrionica** (Linn.).

Harelda histrionica, Tacz., Bull. Soc. Zool 1877, p. 47.
Cosmonetta histrionica, Sclat., P. Z. S. 1880, p. 527. — Gigl. et Salvad., P. Z. S 1887, p. 591.

a. ♀. Baia Olga, Settembre 1879.

Femmina adulta con area biancastra, che da sotto l'occhio si estende alla base del becco.

Questa specie non è menzionata fra gli uccelli della Cina dal David e dall'Oustalet.

Sp. 34 (91). **Oedemia stejnegeri**, Ridgw.

Oedemia deglandi, Gigl. et Salvad (nec Bp.), P. Z. S. 1887, p. 591.
Oedemia stejnegeri, Ridgw., Man N. Am. B. p. 112 (Aug. 1887) — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 592 (nota).

a. ♂ ad. Baia Possiette, Ottobre 1879.
b, *c*. ♂ juv. Baia Possiette, Ottobre 1879.

Il primo esemplare è adulto, ma non ha la protuberanza frontale così sviluppata come in altri esemplari del Giappone.

Gli esemplari *b* e *c* sono maschi giovani in abito di transizione; ambedue hanno le piume in pessimo stato, e quelle vecchie di color bruno-grigiastro; l'esemplare *c* ha le remiganti brevissime e certamente non poteva volare.

Sp. 35 (92). **Phalacrocorax carbo** (Linn.).

Phalacrocorax carbo, David et Oust, Ois Chine, p. 532. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 592.

a. Baia Olga, Settembre 1879.
b. Baia Possiette, Ottobre 1879.

Esemplari in abito imperfetto; il primo ha le parti inferiori in gran parte bianche.

Sp. 36 (93). **Larus ridibundus**, Linn.

Chroicocephalus ridibundus, David et Oust., Ois. Chine, p. 520.
Larus ridibundus, Saund., P. Z. S. 1878, p. 200. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 592.

a. Baia Possiette, Ottobre 1879.

Esemplare adulto in abito invernale.

Sp. 37 (94). **Larus cachinnans**, Pall.

Larus cachinnans, David et Oust., Ois. Chine, p. 519. — Saund., P. Z. S. 1878, p. 169. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 592.

a. Vladivostok, Ottobre 1879.

Esemplare immaturo, simile ad altri presi sulle coste d'Italia.

Sp. 38 (95). **Larus crassirostris**, Vieill.

Larus crassirostris, David et Oust., Ois. Chine, p. 519. — Saund., P. Z. S. 1878, p. 183. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 593.

a, *b*, *c*. Baia Olga, Settembre 1879.

Esemplari adulti, ma i primi due hanno l'occipite e la cervice tinti di grigio, il terzo invece ha il vertice ed anche i lati del collo tinti di grigio-bruno.

Sp. 39 (96). **Cepphus carbo**, Pall.

Cepphus carbo, Pall., Zoogr. Rosso-As. II, p. 350. — Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. VII, p 224 (1884). — Id., Bull. U. S. Nat. Mus. n. 29, p. 22 (1885). — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 593.
Uria carbo, Gould., B. of As. VII, pl. 71.

a, *b*, *c*, *d*. Baia Olga, 15 Settembre 1879.

I quattro esemplari annoverati sono tutti giovani colle parti superiori nericcie alquanto lucenti, e le parti inferiori bianche, variegate più o meno di nero per essere gli apici delle piume terminati di nericcio: il primo è un poco più grande e sembra alquanto più adulto, avendo le parti inferiori più nereggianti, principalmente sui fianchi. Il secondo esemplare è un poco più piccolo del primo, ha il mezzo del petto e dell'addome interamente bianchi e soltanto i lati del petto ed i fianchi sono variegati di nericcio; i piedi sono più piccoli e scuri e non mostrano abbastanza distinto il colore rossigno.

Noi siamo stati grandemente in dubbio intorno alla determinazione degli esemplari della Baia Olga, considerando come differissero dalla descrizione del *C. carbo* per la gola e per le parti inferiori bianche, per le dimensioni minori, per mancare dell'area bianca sui lati della testa e pel colore grigio delle cuopritrici inferiori delle ali. Per sgombrare ogni dubbiezza ne abbiamo inviati due, *a* e *b*, al Prof. Alfred Newton, il quale scrive di averli confrontati con gli esemplari conservati nel Museo Britannico e che corrispondono in ogni carattere essenziale con un esemplare di Hakodadi nel Giappone, un poco più adulto, determinato, a quanto pare, esattamente per *C. carbo*, alla quale specie quindi il Newton non dubita di dover riferire anche gli esemplari della Baia Olga.

Aggiungiamo una concisa descrizione degli esemplari suddetti, giacchè non sembra che i giovani del *Cepphus carbo* siano stati ancora descritti:

Supra fusco-niger, paullum nitens: gula alba, collo antico fusco-nigro, pectore et abdomine albis, plus minusve nigro variis; alis, cauda et tibiis fusco-nigris: subalaribus griseis; rostro nigro; pedibus in exuvie rubescentibus.

Long. tot. circa 0^m,340; alae 0^m,160; caud. 0^m,050; rostri culm. 0^m,032; tarsi 0^m,034.

Sp. 40 (97). **Podicipes holboelli**, Reinh.

Podiceps rubricollis major, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, tab. 78 B.
Colymbus Holboelli, Baird, Brew. et Ridgw., Wat. Birds N. Am. II, p. 428 (Eastern Siberia and South to Japan).

Podiceps holboelli, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 594.

a. Vladivostok, Ottobre 1879.
b, *c*. Baia Olga, Settembre 1879.

Il primo esemplare è in abito imperfetto, colle piume del collo parte rosse e parte grigie.

Questa specie, che non è stata osservata nella Cina dal Padre David, differisce dal *P. griseigena* per le dimensioni notevolmente maggiori. Essa vive anche nell'America settentrionale, compresa la Groenlandia, donde provenivano i tipi descritti dal Reinhardt.

UCCELLI DEL GIAPPONE

(Novembre 1879 — Febbraio 1881).

Sp. 1 (98). **Hypotriorchis subbuteo** (Linn.).

Falco subbuteo, Sharpe, Cat. B. I, p. 395 (1874).
Hypotriorchis subbuteo, Seebh., Ibis, 1879, p. 42 (Giappone). — Gurn., Ibis, 1882, p. 152. — Black. and Pryer, Trans. As. Soc. of Jap. X, p. 184 (1882). — Gurn., List of Diurn. B. of Prey, p. 102 (1884).

a. (9) Emdermo, N. E. Hokkaido, Settembre 1880.

Esemplare in abito giovanile.

Sp. 2 (99). **Milvus melanotis**, Temm. et Schleg.

Milvus melanotis, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 14, tab. 5, 5 B. — Sharpe, Cat. B. I, p. 324 (1874). — Gurn., Ibis, 1879, p. 76, 79 83. — Id., List of Diurn. B. of Prey, p. 80 (1884).

a. Hakodate, Novembre 1879.
b, *c*. (14-15) Hakodate, Settembre 1880.

Sp. 3 (100). **Circus aeruginosus** (Linn.).

Circus aeruginosus, Schleg., Mus. P. B. *Circi*, p. 10, n. 16 (Japon, 1862). — Sharpe, Cat. B. I, p. 69 (1874). — Seebh., Ibis, 1884, p. 43 (Japon). — Blakist., Amend. List B. of Jap., p. 19, 68 (1884). — Gurn., Ibis, 1875, pp. 223, 225. — Id., List of Diurn. B. of Prey, p. 22 (1884).

a, *b*. Yokohama, Dicembre 1879.

Il primo esemplare è un maschio giovane colla testa e col petto di color giallognolo chiaro con macchiette longitudinali brune; il secondo, apparentemente femmina, è un esemplare in abito di transizione, che va assumendo l'abito perfetto. Le due timoniere mediane sono cenerine con l'apice bianchiccio e con traccia di fascia subapicale scura: le altre timoniere rossigne con quattro fascie trasversali incomplete scure; testa, collo, dorso, parti inferiori e cuopritrici delle ali rossigne con macchie bruno-castagne lungo il mezzo delle piume; sopraccoda bianco con larghe fascie bruno-rossigne; tibie castagne; remiganti bruno-nericcie colla metà basale del vessillo interno rossigno. — Lungh. dell'ala 0m,420; tarso 0m,090.

Questa specie fu già annoverata tra quelle del Giappone nel « Muséum des Pays-Bas », *Circi*, pp. 10, 11, ove è menzionata una femmina adulta, n. 16, raccolta dal Siebold.

Sp. 4 (101). **Gecinus awokera** (Temm.).

Picus awokera, Temm. et Schleg., Faun Jap. *Aves*, p. 72, pl. XXXVI. — Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1886, p. 105.
Gecinus awokera, Blak., Amend. List B Jap. p. 46 (1884). — Hargitt, Ibis, 1888, p. 40.

a. ♂. Yamada (N. E. Giappone), Ottobre 1880.

Maschio adulto.

Sp. 5 (102). **Dendrocopus japonicus** (Seebh.).

Picus japonicus, Seebh., Ibis, 1883, p. 24.
Picus major japonicus, Blakist., Amend. List B. of Jap. p. 44 (1884).
Dryobates japonicus, Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1886, p. 109.

a. ♂ Yamada (N. E. Giappone), Ottobre 1880.
b. ♂ Yamada (N. E. Giappone), Novembre 1880.

Questi due esemplari sono adulti e senza dubbio maschi, avendo l'occipite rosso: essi differiscono dai maschi del *D. major* d'Italia, per avere le remiganti terziarie più interne con grande macchia apicale bianca e con due fascie bianche, inoltre la metà apicale bianca delle scapolari è più nettamente separata dalla metà basale nera.

Sp. 6 (103). **Dendrocopus subcirris** (Stejn.).

Picus leuconotus, Blakist. et Pryer (nec Bechst.), Ibis, 1878, p. 229. — Jouy, Pr. U. S. Nat. Mus. VI, p. 307. — Blakist., Amend. List B. of Jap. p 13 (1884).
Dryobates subcirris, Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1886, p. 113.

a. ♂ Hokodadi (Yesso), Novembre 1879.
b. ♀ Hakodadi (Yesso), Novembre 1879.

Confrontati con due esemplari del *D. leuconotus* (Bechst.) d'Europa, un maschio d'incerta località ed una femmina di Svezia, i suddetti differiscono per le dimensioni molto maggiori, pel bianco della fronte più ristretto e pel bianco delle parti inferiori tinto lievemente di giallognolo; inoltre il bianco del dorso sembra più ristretto. Maschio: ala $0^m,160$; coda $0^m,100$; culm. del becco $0^m,040$. Femmina: ala $0^m,154$; coda $0^m,095$; becco $0^m,036$.

Sp. 7 (104). **Iyngipicus seebohmi**, Hargitt.

Iyngipicus seebohmi, Hargitt, Ibis, 1884, p. 100.
Picus (Iyngipicus) seebohmi, Blakist., Amend. List B. Jap. p. 45 (1884).
Yungipicus seebohmi, Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1886, p. 123.

a. ♂ Hakodadi, Novembre 1879.

Esemplare adulto colle due strie rosse sui lati dell'occipite; pileo cenerino senza tinta bruna, quale si osserva nel *I. kisuki* (Temm.).

Sp. 8 (105). **Hirundo gutturalis**, Scop.

Hirundo rustica, part., Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 31.
Hirundo gutturalis, Salvad., Orn. Pap. e Mol. II, p. 1 (1881). — Sharpe, Cat. B. X, p. 134 (1885).

a. Baia Heda, golfo di Suruga, Febbraio 1880.

Esemplare conservato nello spirito.

Sp. 9. **Lanius bucephalus**, T. et S.

Lanius bucephalus, T. et S., Faun. Jap. *Aves*, p. 39, tab. XIV. — Blakist. et Pryer, Trans. As. Soc. Jap., vol. X, p. 146 (1882) — Jouy, Pr. U. S. Nat. Mus. VI, p. 291. — Blakist., Amend. List B. of Jap., p. 14 (1884).

a. ♂? Stretto di Kii (Giappone), Febbraio 1881.
b. ♀? Simonoseki (Giappone), Marzo 1880.

La femmina non ha la fascia nera sui lati della testa, dalle redini alla regione auricolare; essa è più piccola e più rossigna del maschio ed è notevole per uno straordinario allungamento dell'apice del becco.

Il maschio è notevolmente più grande di un altro esemplare conservato nel Museo di Torino; coda $0^{m},094$.

Sp. 10 (106). **Hypsipetes amaurotis** (Temm.).

Hypsipetes amaurotis, Sharpe, Cat. B. VI, p. 42 (1881). — Blak., Amend. List. B. of Jap. p. 16, 258 (1884).

a, *b*, *c*. (6, 7, 8). Baia Heda, golfo di Suruga, Febbraio 1880.

In tutti quattro questi esemplari e specialmente nei primi, che sono un po' più grandi e forse sono maschi adulti, il colore castagno delle piume auricolari forma una fascia che circonda la gola, la quale cosa non è indicata dallo Sharpe (*l. c.*).

Sp. 11 (107). **Pycnonotus sinensis** (Gm.).

Pycnonotus sinensis, Sharpe, Cat. B. VI, p. 149 (1881).

a. Baia Heda, golfo di Suruga, Febbraio 1880.

Esemplare adulto conservato nell'alcool.
Questa specie non era stata mai trovata nel Giappone.

Sp. 12 (108). **Homochlamys cantans** (Temm. et Schleg.).

Salicaria cantans, Temm. et Schleg., Faun. Japon. *Aves*, p. 51, tab. XIX (1847).
Homochlamys cantans, Salvad., Ibis, 1873, p. 180.
Cettia cantans, (part.?), Seebh., Cat. B. V, p 139 (1881).

a. Baia Heda, golfo di Suruga, 11 Febbraio 1880.

Esemplare conservato nello spirito, apparentemente riferibile a questa specie.

Sp. 13 (109). **Suthora webbiana**, Gray.

Suthora webbiana, Sharpe, Cat. B. VII, p. 490 (1883). — Tacz., P. Z. S. 1887, p. 604 (Corea).

a. Baia Heda, golfo di Suruga, 11 Febbraio 1880.

Esemplare adulto, conservato nello spirito, che non riusciamo a distinguere da altri della Cina.

Questa specie non era stata annoverata finora fra quelle del Giappone.

Sp. 14 (110). **Garrulax perspicillatus** (Gm.).

Dryonastes perspicillatus, Sharpe, Cat. B. Brit. Mus. VI, p. 458.

a, b. (3, 4). Tokio (Giappone), Gennaio 1880.

« Uccello comunissimo » (!) (*nota del collettore*), simile in tutto ad altri esemplari della Cina.

Questa specie non era stata annoverata finora fra quelle del Giappone, la quale cosa non sapremmo mettere d'accordo colla nota del collettore, e perciò verrebbe quasi il dubbio che la località fosse errata, se l'indicazione segnata sul cartellino dal Conte Candiani non fosse tanto precisa! Si noti che gli esemplari non hanno traccia di essere stati in schiavitù.

Sp. 15 (111). **Turdus fuscatus**, Pall.

Turdus Naumannii, Temm. et Schleg. (nec Temm.), Faun. Japon. *Aves*, p. 61.
Merula fuscata, Seebh., Cat. B. Brit. Mus. V, p. 262.
Turdus fuscatus, Blak., Amend. List B. of Jap. p. 17 (1884).
Turdus eunomus, Temm. — Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1887, p 4.

a. (—) Hakodadi, Novembre 1879.
b, c. (11, 12). Scimidzu, golfo di Suruga, Febbraio 1880.

Il primo esemplare è una femmina od un maschio dell'anno, senza macchie scure sul mezzo delle piume delle parti superiori, e colle macchie scure del petto e dei fianchi tinte di rossigno.

Sp. 16 (112). **Turdus chrysolaus**, Temm.

Turdus chrysolaus, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 64, pl. XXVIII. — Black., Amend. List B. of Jap. p. 17 (1884). — Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1887, p. 4.
Merula chrysolaus, Seebh., Cat. B. V, p. 275.

a. (9) Tokio, Gennaio 1880.

Esemplare adulto.

« Il canto è identico a quello del Merlo comune d'Italia ». (*Nota del collettore*).

Sp. 17. **Monticola solitarius** (P. S. S. Müll.).

Turdus manillensis, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 67.
Monticola solitaria, Seebh., Cat. B. Brit. Mus p. 319. — Black., Amend. List B. of Jap. p. 58 (1884).

a. (17) ♂? Stretto di Kii (Giappone), Febbraio 1881.
b, *c*. (14, 15) ♂, ♀ ad. Enoura, golfo di Suruga, Febbraio 1880.

Due maschi ed una femmina adulti.
« Vive sugli scogli in riva al mare ». (*Nota del collettore*).

Sp. 18 (113). **Cinclus pallasi**, Temm.

Cinclus pallasi, T. et S., Faun. Jap. *Aves*, p. 68, tab. XXXI C (1850). — Salvin, Ibis, 1867, p. 118. — Sharpe, Cat. B. Brit. Mus. VI, p. 316. — Jouy, Pr. U. S. Nat. Mus. VI, p. 282. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 57 (1884).

a. (16) Enoura, golfo di Suruga (Giappone), Febbraio 1880.
b. (11) Yamada, Novembre 1880.

« Vive sugli scogli in riva al mare ». (*Nota del collettore*).
Esemplari adulti, tutti di color nero-bruno, colla coda e colle remiganti alquanto grigiastre.

Sp. 19 (114). **Motacilla lugens**, Kittl.

Motacilla japonica, Swinh. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 52 (1884.
Motacilla lugens, Sharpe, Cat. B. Brit. Mus. X, p. 474, pl. IV, f. 1-4.

a. (1) Akischi (Hokkaido), 17 Settembre 1880.

Esemplare in abito imperfetto, col dorso grigio, poco variegato di nero.

Sp. 20 (115). **Anthus japonicus**, T. et S.

Anthus pratensis japonicus, T. et S., Faun. Jap. *Aves*, p. 59, tab. XXIV.
Anthus japonicus, Blak., Amend. List B. of Jap. p. 52 (1884). — Sharpe, Cat. B. Brit. Mus. X, p. 598.

a. (18) Stretto di Kii (Giappone), Febbraio 1881.

Esemplare adulto; nessuna traccia di color vinaceo sulle parti inferiori; macchie nere della regione gutturale ben distinte.

b. (—) Baia Heda, golfo di Suruga, 11 Febbraio 1880.

Esemplare conservato nello spirito, alquanto più piccolo del precedente, e quindi coll'ala più breve; così pure più breve è l'unghia del dito posteriore.

Sp. 21 (116). **Alauda japonica**, T. et S.

Alauda japonica, T. et S., Faun. Jap. *Aves*, p. 87, tab XLVII. — Blakist. et Pryer, Ibis, 1878, p. 242. — Jouy, Pr. U. S. Nat. Mus. VI, p 301. — Blak., Amend. List B. of Jap., p. 59 (1884).

a. (20) Baia Heda, golfo di Suruga (Giappone), Febbraio 1880.

Somigliante all'*Alauda arvensis*, ma più scura.

Sp. 22 (117). **Emberiza cyopsis**, Bp.

Emberiza cioides, Temm. et Schleg. (nec Brandt), Faun. Jap. *Aves*, p. 98, tab. LIX.
Emberiza cyopsis, Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 242. — Seebh., Ibis, 1879, p. 38. — Jouy, Pr. U. S. Nat. Mus. VI, p. 298. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 60 (1884). — Sharpe, Cat. B. XII, p. 544 (1888).

a. (21) ♂. Baia Heda, golfo di Suruga (Giappone), Febbraio 1880.

Esemplare adulto in abito perfetto.

Nel Museo di Firenze si conserva un esemplare maschio adulto in pelle (M. 574) indicato di Pekino 1878; esso somiglia molto agli esemplari del Giappone, e forse non ne è specificamente diverso. Questa cosa è degna di nota, siccome finora si era creduto che la *E. ciopsis*, Bp., fosse esclusiva del Giappone.

Il David e l'Oustalet (*Ois. Chin.* p. 327) menzionano tra gli uccelli della Cina la *E. cia,* Linn., ma la descrivono colla fascia a traverso l'occhio e colla linea nera mandibolare *d'abord noire, puis marron*, e soggiungono che gli esemplari cosiffatti, che vivono sulle montagne della Cina e della Mongolia, *paraissent différer trop peu du Bruant fou d'Europe pour en être séparés spécifiquement.* Forse questa è la specie che è stata descritta col nome di *Emberiza Godlewski*, Tacz., J. f. Orn. 1874, p. 330, o quella che più recentemente il Taczanowski ha descritto col nome di *Emberiza Jankowskii* (Ibis, 1888, p. 317, pl. VIII).

Sp. 23 (118). **Ligurinus kawarahiba** (Temm.).

Fringilla kawarahiba, T. et S., Faun Jap. *Aves*, tab. XLVIII.
Fringilla kawarahiba major, T. et S., op. cit. p. 88.
Chlorospiza kawarahiba, Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 244. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 62 (1884).
Chloris kawarahiba, Sharpe, Cat. B. XII, p. 28 (1888).

a, b, c, d. (17, 18, 19) Baia Heda, golfo di Suruga (Giappone), Febbraio 1880.

« Ha canto simile a quello del Verdone d'Italia. Si riunisce in voli numerosi per mangiare nei seminati ». (*Nota del collettore*).

Esemplari adulti: ala $0^{m},087$ — $0^{m},082$.

Il primo esemplare, senza dubbio un maschio, ha colori più vivi e dimensioni maggiori del secondo e del terzo che sono un poco più piccoli ed hanno colorito molto meno vivo; il quarto è conservato nello spirito. Confrontati con due esemplari di Pekino del *Ligurinus sinicus* (L.), non troviamo sufficienti differenze per distinguerli specificamente.

Sp. 24 (119). **Sturnus cineraceus**, Temm.

Sturnus cineraceus, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 85, tab. XLV.

a. (22) Schimidzu, golfo di Suruga, Febbraio 1880.

Sp. 25 (120). **Cyanopolius cyanus** (PALL.).

Cyanopolius cyanus, Sharpe, Cat. B. III, p. 68.

a, b. Yamada, costa est del Giappone, Novembre 1880.

Esemplari adulti.

Sp. 26 (121). **Garrulus brandti**, EVERSM.

Garrulus brandti, Sharpe, Cat. B. III, p. 96 — Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 233. - Blak., Amend. List B. of Jap. p. 28 (1884).

a, b. Hakodate, Jesso, Novembre 1880.

Due esemplari simili in tutto ad uno di Siberia, conservato nel Museo di Torino.

Sp. 27 (122). **Garrulus japonicus**, T. et S.

Garrulus glandarius japonicus, T. et S., Faun. Jap. *Aves*, p. 83, tab. XLIII.
Garrulus japonicus, Sharpe, Cat. B. III. p. 95. — Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 233. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 25 (1884).

a. Yamada (N. E. Giappone), Ottobre 1880.
b. Yamada (E. Giappone).

Ambedue gli esemplari sono adulti.

Sp. 28 (123). **Phasianus versicolor**, TEMM.

Phasianus versicolor, Elliot, Mon. Phas. II, pl. 9.

a, b, c, d, e. ♂, *f*, ♀. Yamada, Ottobre 1879 e Novembre 1880.
g, h. ♀, ♂. Tokio, Marzo 1880.

Esemplari tutti adulti.

Sp. 29 (124). **Phasianus scintillans**, GOULD.

Phasianus Graphophasianus) scintillans, Gould, Ann. and Mag. Nat. Hist. 1866, XVII. p. 150. — Sclat., P. Z. S. 1886, p. 210.
Phasianus scintillans, Gould, B. of Asia, VII, pl. 38 (1867).
Phasianus soemmeringi, var. **scintillans**, Elliot, Mon. Phas. II, pl. XII.

a. (—) ♂ ad. Yamada, 2 Ottobre 1879.
b. (—) ♂ ad. Katsusa (Yokohama), Dicembre 1879.
c. (7) ♂ ad. Tokio, Dicembre 1880.
d. (5) ♂ Yamada, Novembre 1880.

Tutti questi esemplari hanno le piume del groppone e del sopraccoda con due macchie bianche subapicali e laterali.

L'ultimo è notevole per le macchie bianche sul groppone molto più numerose, per le piume del sopraccoda molto più chiare, grigio-rossigne verso l'apice e con una grande fascia trasversale nascosta bianchiccia, punteggiata di nero, e finalmente per

le timoniere che hanno le fascie castagne molto larghe e la parte punteggiata di nero, contigua alle strette fascie nere, grigio-bianchiccia.

e. (16) ♀. Yokohama, Dicembre 1880.

Simile in tutto ad una femmina del *Ph. soemmeringi*, conservata nel Museo di Torino: timoniere laterali castagne, coll'apice bianco e con una fascia subapicale nera.

Nella relazione di S. A. R. il Duca di Genova (*Viaggio della R. corvetta « Vettor Pisani »* p. 144), è scritto che durante la stazione di Yamada, dal 17 Ottobre al 21 Novembre 1880, i cacciatori della corvetta uccisero circa 800 fagiani.

È cosa singolare che il Blakiston ed il Pryer non menzionino questa specie o forma di fagiano, che forse essi riuniscono al *Ph. soemmeringi*.

Sp. 30 (125). **Coturnix japonica**, T. et S.

Coturnix vulgaris japonica, T. et S., Faun. Jap. *Aves*, p. 103, tab. LXI.
Coturnix japonica, Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 226. — Seebh., Ibis, 1879, p 28. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 43 (1884).
Coturnix communis, Seebh., Ibis, 1882, p. 370. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 43 (1884).

a. ♂. Akioshi (Hokkaido) Giappone, 17 Settembre 1880.
b. (10). Golfo di Suruga (Giappone), Febbraio 1880.

« Non emigrano dal Giappone ». (*Nota del collettore*).

Il primo esemplare ha la gola ed i lati della testa di color rossigno feccia di vino; il secondo ha quelle parti bianche circondate da una stretta fascia nericcia e lungo il mezzo della gola una fascia nericcia.

È cosa ancora incerta se gli esemplari del Giappone si possano separare specificamente da quelli d'Europa.

Sp. 31. **Charadrius fulvus**, J. F. Gm.

Charadrius pluvialis orientalis, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 104, tab. LXII.
Charadrius fulvus, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 294 (1882). — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 99 (1887).

a. (2) Hokkaido, 17 Settembre 1880.

Esemplare adulto in abito invernale.

Sp. 32 (126). **Aegialitis placida** (G. R. Gr.).

Charadrius placidus, G. R. Gr., Cat. Hodgs. Coll., 2ª ed. p. 70. (1863) (Nepal). — Harting, Ibis, 1873, p. 326 — Hume, Str. Feath. VIII, p. 197 (1879). — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 133 (1877).
Charadrius indicus, Schleg. (nec Lath.?), Mus. P. B. Cursores, p. 25 (1865) (Nepal, Hodgson).
Charadrius longipes, David (nec Temm. et Schleg.), Nouv. Archiv. 1867, Bulletin, p. 38.
Charadrius hiaticula, Blyth (nec Linn.), Ibis, 1867, p. 167 (Nepal). — Swinh. (nec Linn.), P. Z. S. 1871, p. 404.
Aegialitis hartingi, Swinh., P. Z. S. 1870, p. 136, pl. XII (China); 1871, p. 404. — David, Nouveau Archiv., Bull. VII, Cat. n. 375. — Swinh., Ibis, 1873, p. 96.
Aegialitis placidus, G. R. Gr., Hand-List, III, p. 15, n. 10001 (1871) (Nepal). — Swinh., Ibis, 1874, p. 162 (Hakodadi). — David et Oust., Ois. Chin. p. 428 (1877).
Charadrius Hartingi, Gieb., Thes. Orn. I, p. 642 (1872).

Eudromias tenuirostris, Hume, Str. Feath. I, p. 17 (1872) (Burmah or Darjeeling) [illegible] Ibis, 1873, p. 217. — Harting, Ibis, 1873, p. 324. — Hume, Str. Feath. II, p. 417 (1873).
Eudromias (Aegialitis) tenuirostris, Hume, Str. Feath. II, p. 495 (1873).
Aegialitis placida, Swinh., Ibis, 1875, p. 129, 452 — Blyth, B of Burmah, p. 153 (1875) — Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 219 (Yezo). — Hume, Str. Feath. VI, p. 455 (1878); VIII, p. 112, n. 848 *bis* (1879). — Scully, Str. Feath. VIII, p. 351, 366 (1879) (Nepal). — Hume, Str. Feath IX, p. 258 (1880) (Cachar, Assam). — Blak. et Pryer, Tr. As. Soc Jap X, p. 107 (1882). — Jouy, Pr. U. S. Nat Mus. VI, p. 316 (1883). — Oat., B. of Burmah, II, p 369 (1883). — Severtz., Ibis, 1883, p. 73 (nota). — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 10 (1884).

a. (13) Stretto di Kii (Giappone), Febbraio 1881.

Esemplare adulto in abito perfetto.

Sp. 33 (126). **Hematopus osculans**, Swinh.

Haematopus osculans, Swinh., P Z. S. 1871, p. 405. — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. [illegible] (1887).

a, b. Yamada, Ottobre-Novembre 1879.

Ambedue gli esemplari sono adulti e differiscono da quelli della specie europea pel becco alquanto più lungo, per avere le lunghe piume del sopraccoda terminate di nero, e per avere meno bianco sulle remiganti primarie. Come fa notare il Seebohm, il bianco comincia sul vessillo interno della seconda remigante e sul vessillo esterno della sesta.

Sp. 34 (127). **Totanus glottis** (Linn.).

Totanus canescens, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 325 (1882).
Totanus glottis, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 355 (1887).

a. (11) Endermo, N. E. Hokkaido, Settembre 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 35 (128). **Totanus glareola** (Linn.).

Totanus glareola, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 110. — Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 220 (Yezo). — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 323. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 11 (1884). — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 365.

a. (24) Shimidzu, golfo di Suruga (Giappone), Febbraio 1880.

Sp. 36 (129). **Tringa acuminata** (Horsf.).

Tringa acuminata, Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 221. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 313. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 11 (1884). — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 441.

a Hakodate (Giappone), Settembre 1880.

Esemplare in abito perfetto, coi margini delle piume delle parti superiori di colore rossigno; pileo rossigno, con macchie nere nel mezzo delle piume; piccole e poco apparenti macchie scure sulla regione del gozzo rossigna; steli delle remiganti primarie bianche fin presso all'apice; piume del sottocoda con una stria scura lungo lo scapo; ala $0^m,130$; becco $0^m,025$.

Sp. 37. **Actodromas albescens** (Temm.).

Tringa albescens, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 315 (1882).
Actodromas albescens, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 586.
Tringa minuta ruficollis, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 437, pl. XV (1887).

a. ♀. Baia Heda, golfo di Suruga, 11 Febbraio 1880.

Esemplare adulto in abito perfetto, colla parte anteriore del collo di colore rossigno: esso è stato conservato nello spirito e riconosciuto femmina colla dissezione.

Sp. 38 (130). **Gallinago australis** (Lath.).

Gallinago australis, Black. et Pryer, Ibis, 1878, p. 222. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 339. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 37 (1884). — Seebh., Ibis, 1886, p. 133.
Scolopax australis, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 473.

a. (3). Akishi (N. E. Hokkaido) Giappone, 17 Settembre 1880.

Esemplare adulto; coda di 16 timoniere, e non 18 come afferma il Seebohm, delle quali soltanto la prima è un po' stretta, le altre invece sono piuttosto larghe e vanno gradatamente allargandosi; ala 0m,158.

Il Seebohm (*Ibis*, 1879, p. 26), discorrendo di un esemplare di Hakodate, che egli riferisce a questa specie, dice che ha le timoniere laterali rigide, quasi come quelle della *G. stenura* (Kuhl)!

Sp. 39 (131). **Botaurus stellaris** (Linn.).

Ardea stellaris, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 116.
Botaurus stellaris, Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1887, p. 287.

a. (8) Yamada, Novembre 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 40 (132). **Ardetta sinensis** (Linn.).

Ardetta sp. inc., Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 223, n. 126 (Yezo). — Seebh., Ibis, 1879, p. 27.
Ardetta sinensis, Seebh., Ibis, 1879, p. 27. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 363 (1882). — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 12 (1884). — Salvad., Ann. Mus. Civ. Gen. (2a ser.) IV, p. 563 (1887). — Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1887, p. 289.

a. (5) Endermo (N. E. Hokkaido), Giappone, Settembre 1880.
b. (6) Endermo, Settembre 1880.

Ambedue gli esemplari sono in abito giovanile molto simili fra loro, ma il secondo ha colorito un po' più vivo e più oscuro, e forse è più giovane; esso ha le piume del pileo di color castagno sui margini e nere lungo il mezzo; le piume del dorso nere nel mezzo, fulvo-giallognole sui margini; le parti inferiori di color fulvo chiaro con strie nere lungo il mezzo delle piume; le remiganti primarie nero-schistacee, verso l'apice gradatamente più chiare, quasi cenerine; ala 0m,137.

Sp. 41 (133). **Mareca penelope** (Linn.).

Anas penelope, Temm et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p 127.

a, *b*, *c*. Yamada, Novembre 1880.

Due maschi adulti ed una femmina.

Sp. 42 (134). **Dafila acuta** (Linn.).

Anas acuta, Temm. et Schleg., Faun. Jap *Aves*, p. 128.

a. (6) ♂ Tokio, Gennaio 1880.
b. Yamada, Novembre 1880.

Due maschi, ma il primo, in abito perfetto, ha il becco molto più piccolo del secondo; anche negli esemplari europei s'incontrano variazioni notevoli nelle dimensioni del becco.

Sp. 43. **Aix galericulata** (Linn.).

Anas galericulata, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 127.

a, *b*, *c*. (1, 9, 10). Yokohama, Dicembre 1880.

Tre maschi adulti in abito perfetto.

Sp. 44 (135). **Querquedula crecca** (Linn.).

Anas crecca, Temm et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 127.

a. (16) ♂ Tokio, Gennaio 1880.
b. ♀ Hakodate, Novembre 1879.

Sp. 45. **Cosmonetta histrionica** (Linn.).

Claugula histrionica, Blak. et Pryer, Trans. As. Soc. Jap. X, p. 99 (1882).

a, *b*. (5, 8). Yamada, Novembre 1880.

Maschi adulti in abito perfetto.

Sp. 46 (136). **Oedemia americana**, Sw. et Rich.

Oedemia americana, Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p 215. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 9 (1884)

a. (26) ♂ Yamada, Novembre 1880.

Esemplare adulto in abito perfetto: esso appartiene senza dubbio alla forma americana e non alla forma europea, *Oe. nigra* (Linn.), giacchè ha il tubercolo frontale, insieme colla parte circostante del becco fino avanti le narici, di color chiaro (giallo-arancio nell'esemplare vivo). I piedi nell'esemplare suddetto appaiono neri, mentre nell'*Oe. nigra* vengono descritti di color olivaceo scuro.

Sp. 47. **Oedemia stejnegeri**, Ridgw.

Anas carbo, part., Pall., Zoogr. Rosso-As. II, p. 244 (Camtschatca) (1811).
Oidemia deglandi, part., Bp., Compt. Rend. XXXVIII, p. 664 (1854 ? — Id., Not. Coll. Delattre, p. 94 (1854) (Specimina ex California ?). — Stejn. Orn. Expl. in the Comm. Isl and Kamtschatka, p. 174 (1885) (Kamtschatka, Bering Island). — A. O. U., Check-List of N. Am. Birds, p. 124 (1885) (partim ? Specimina ex California ?) — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 590 (Possiette Bay, Japan).
? **Anas fusca**, Kittl. (nec Linn., Denkw. I, p 260 (1858) (Sitka).
Oedemia americana, Swinh (nec Sw.), Ibis, 1863, p. 435 — Id., P. Z. S. 1871, p. 419 (Yang-tsze).
Fuligula fusca, part, Schleg., Mus. P. B., *Anseres*, p. 16 (1866) (specimina ex Japonia).
Oedemia fusca, Whitely (nec Linn.), Ibis, 1868, p 208 (Hakodadi). — David et Oust. (nec Linn.), Ois. Chine, p. 504 (1877). — Blak et Pryer, Ibis, 1878, p 215 (Yezo, Sendai). — Id., Trans. As. Soc. Jap. X, p. 100 (1882) (Yezo, Sendai, Yokohama). — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 9, n. 52 (1884).
? **Melanetta velvetina**, Dall. et Bann. (nec Cass.?), Trans. Chic. Ac. Sc. I, p. 300 (1869) (Yukon, Sitka).
Oedemia velvetina, part., Finsch, Abh. Brem. Ver. III, p. 68 (1872). — Swinh., Ibis, 1875, p. 457 (Yang-tsze). — Blak. et Pryer, Trans As. Soc. Jap. X, p. 101 (1882) (Yang-tsze).
Oidemia stejnegeri, Ridgw., Man. N. Am. Birds, p 112 (1887) (Kamtschatka, Japan). — Stejn., Pr. U. S. Nat. Mus. 1887, p 138 (Commander Islands). — Gigl et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 592, nota. — Iid., *antea*, p. 119.

a (2) Yamada, Novembre 1880.
b. (3) Yamada, Dicembre 1880.
c. (4) Yamada, Novembre 1880.
d. (9) Yamada, Novembre 1880.

Tutti quattro gli esemplari sono adulti e bellissimi, ma due, *b* e *c*, forse più vecchi degli altri due, hanno il tubercolo alla base del culmine del becco più grande, più alto e più sporgente allo innanzi.

Nel nostro lavoro intorno agli uccelli della Corea e delle coste vicine (*l. c.*), manifestavamo qualche dubbio intorno alla esattezza del riferire gli esemplari delle coste orientali dell'Asia settentrionale e quelli del Giappone alla specie americana, come noi facevamo, seguendo lo Swinhoe e lo Stejneger, e ci proponevamo di ritornare sull'argomento nella presente occasione, nella quale avremmo studiato gli esemplari del Giappone, per decidere se essi dovevano essere riferiti, come sospettavamo, ad una specie distinta; ma siamo stati prevenuti dal Ridgway, nel luogo citato.

Ci sembra che rèstino da decidere due questioni intorno alla specie presente: La prima è relativa al nome col quale essa dovrà esser chiamata: è indubitato che l'*Anas carbo* del Pallas si riferisce principalmente a questa specie, giacchè oltre al comprendere sotto quella denominazione gli individui del Kamtschatka, il Pallas dà dell'*Anas carbo* una descrizione che meglio conviene agli esemplari dell'Asia orientale-settentrionale che non agli europei (*).

L'altra questione si riferisce alla distribuzione geografica della *Oe. stejnegeri*. Pare che il Ridgway voglia confinare questa specie nell'Asia orientale, dal Kamtschatka al Giappone. Invece a noi sembra non improbabile che essa si estenda anche sulla costa occidentale dell'America settentrionale, fino alla California.

Il Bonaparte, nei luoghi citati, dice: « Les doubles Macreuses de Californie ont « la gibbosité beaucoup plus forte et fournie d'une espèce de crête, et une grande

---

(*) « Rostrum breve, latum, ungue insigniter convexo, *basi* supra nares fornicatas *plano assur-* « *gens* » (*l. c.*).

« tache blanc de neige (en croissant) sous l'œil. Celles du Canada ont la gibbosité « un peu déprimée ».

Lasciamo agli Ornitologi americani, i quali debbono avere i materiali necessari, di risolvere la questione.

Sp. 48. **Phalacrocorax carbo** (Linn.).

Carbo cormoranus, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 129.
Phalacrocorax carbo, Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 216. — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 10 (1884).

a, b. (12, 13). Yamada (N. E. Giappone), Ottobre 1880.

Il primo esemplare è adulto, ma non in abito perfetto: piume delle gote ed intorno alla pelle nuda della gola grigio-terree; qualche sottile piuma spatolata bianca sul collo e sulla regione della coscia; una cuopritrice delle ali bianca.

Il secondo esemplare è più giovane del primo; esso ha il petto in gran parte bianchiccio.

Sp. 49. **Larus crassirostris**, Vieill.

Larus melanurus, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 132.

a. (18). Tsuruga (O. Giappone), Agosto 1880.

Esemplare in abito giovanile.

Sp. 50 (137). **Diomedea albatrus**, Pall.

Diomedea brachyura, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 132, tab. 87. — Shufeldt, The Auk, II, p. 175 (1885).
Diomedea albatrus, Seebh., Ibis, 1884, p. 176. — Stejn., Orn. Expl. Comm. Isl. and Kamtsch. p. 89 (1885). — Id., Pr. U. S. Nat. Mus. 1887, p. 125.
?**Diomedea derogata**, Swinh., P. Z. S. 1873, p. 786 (Cina). — Id., Ibis, 1874, p. 165. — Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 217 (Yezo). — Id., Tr. As. Soc. Jap. X, p. 106 (1882). — Blak., Amend. List B. of Jap. p. 35 (1884). — Seebh., Ibis, 1884, p. 176.

a. (16). Mare del Giappone, lat. 31° 21′ N., long. 133° 50′, 26 Giugno 1880.

Esemplare tutto di colore nero-fuliginoso uniforme. Nella spoglia secca il becco è di color corneo-bruniccio ed i piedi sono grigio-verdastri.

Sp. 51. **Podicipes holboelli**, Reinh.

Podiceps rubricollis major, Temm. et Schleg., Faun. Jap. *Aves*, p. 122, tab. 78 B.
Podiceps rubricollis, Blak., Amend. List B. of Jap. p. 23 (1884).

a. (27) Yamada (Giappone), Novembre 1880.

Esemplare giovane ed in abito imperfetto con incipiente colore rossigno sul collo.

Sp. 52 (138). **Podicipes auritus** (Linn.).

Podiceps cornutus, Blak. et Pryer, Trans. As. Soc. Jap. X, p. 92 (1882).

a. Hakodate, Novembre 1879.

Esemplare giovane, senza ciuffi, colle gote e colla gola bianche.

Il Temminck e lo Schlegel, nella *Fauna Japonica*, *Aves*, p. 123, col nome di *Podiceps auritus* annoverano il *P. nigricollis*, Sund.

Sp. 53 (139). **Tachybaptes philippensis** (Bonn.).

Le castagneux des Philippines, Buff., Hist. Nat. Ois. VIII, p. 246. — D'Aubent., Pl. Enl. 945 — Temm., Man. d'Orn II, p. 729.
Colymbus minor, var., Gm., S. N. I, p. 591, n. 20 (ex Buffon).
Colymbus philippensis, Bonn., Enc. Méth. I, p. 58, pl. 46, f. 3 (1823) (ex Buffon).
Podiceps philippensis, Swinh., Ibis, 1875. p. 456 (Hakodadi). — Blak. et Pryer, Ibis, 1878, p. 211 (Yokohama, Tokio, Yezo).
Podiceps minutus, Seebh., Ibis, 1882, p. 369 (Giappone — Blak. et Pryer, Trans. As. Soc. of Jap. X, p. 93, n. 16 (1882). — Blak., Amend. List B. Jap. p. 32 (1884).
Podiceps sp., Blak. et Pryer, Trans. As. Soc of Jap. X, p. 93, n. 16 ½ (1882).

a. (16) Yamada, Settembre 1880.

Esemplare in abito giovanile, colla gola bianca e colle gote variegate di nericcio. Esso è notevole per avere soltanto traccie di bianchiccio all'apice delle remiganti secondarie. Il becco di questo esemplare (culm. 0^{m},021), come di molti altri esemplari della Cina e della Formosa, è costantemente più lungo di quello della forma europea, quindi crediamo che la forma orientale dovrà essere considerata come distinta.

UCCELLI DELLA CINA

(Aprile 1880 — Marzo 1881).

Sp. 1 (140). **Erythropus amurensis** (Radde).

Erythropus amurensis, Gurn., Ibis, 1868, p. 41, pl. 2. — Id., List Diurn. B. of Prey, p. 101.
Cerchneis amurensis, Sharpe, Cat B. I, p. 445.

a. (3) ♀? Wu-hu sul Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Femmina adulta: parti superiori plumbee, fasciate di nericcio; parti inferiori bianche con macchie nere; tibie e sottocoda di color rossigno-chiaro.

Sp. 2 (141). **Aesalon regulus** (Pall.).

Falco regulus, Sharpe, Cat. B. I, p. 406.
Aesalon regulus, Gurn., List Diurn. B of Prey, p. 104.

a. (6) ♀? Nan-King, Aprile 1880.

Esemplare, apparentemente femmina, in abito imperfetto, simile ad altri d'Europa, ma colle fascie rossigne della coda più regolari e continue sulle due timoniere mediane.

Sp. 3 (142). **Merula mandarina** (Bp.).

Merula sinensis (Cuv.). — Swinh., P. Z. S. 1871, p. 367. — David et Oust., Ois. Chin. p. 148.
Merula mandarina, Seebh., Cat. B. V, p 238.

a. Chin-Kiang sul Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Esemplare adulto col becco giallo.

Sp. 4 (143). **Eophona melanura** (Gm.).

Eophona melanura, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 386. — David et Oust., Ois. Chine, p. 347, pl. 92.

a. (9) ♂ Nan-King, Aprile 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 5. **Sturnus cineraceus** Temm.

Sturnus cineraceus, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 384. — David et Oust., Ois. Chine, p. 361.

a. Nan-King, Aprile 1880.

Esemplare adulto col groppone bianco.

Sp. 6 (144). **Acridotheres cristatellus** (Linn.).

Acridotheres cristatellus, Swinh., P. Z. S 1871, p. 384. — Wald., Trans. Zool. Soc. IX, p. 202, n. 126 (1875). — David et Oust., Ois. Chin. p. 364, pl. 86 (1877).

a. Chin-Kiang sul Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 7 (145). **Corvus torquatus**, Less.

Corvus torquatus, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 383. — Sharpe, Cat. B. III, p. 21 (1877). — David et Oust., Ois. Chine, p. 365 (1877).

a. Chin-Kiang sul Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Esemplare adulto in muta colle piume corrose.

Sp. 8 (146). **Spilopelia chinensis** (Scop.).

Turtur chinensis, Swinh., P. Z. S. 1871, p 306. — David et Oust., Ois. Chin. p. 386.

a. Wu-hu (Cina), Aprile 1880.

Esemplare adulto.

Questa specie si distingue facilmente dalla *S. tigrina* di Malacca e delle isole della Sonda, e dalla *S. suratensis* dell'India pel sottocoda cenerino-cupo e per mancare di strie nere sulle cuopritrici delle ali.

Sp. 9. (147) **Phasianus torquatus**, Gm.

Phasianus torquatus, Elliot, Mon. Phas. II, pl. V. — David et Oust., Ois. Chine, p. 409.

a, ♂, ***b***, ♀. Shanghai, Marzo 1881.

Esemplari adulti in abito perfetto.

Sp. 10 (148). **Glareola orientalis**, Leach.

Glareola orientalis, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 403 — David et Oust., Ois. Chine, p. 431 (1877). — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p 284 (1882). — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 258 (1887).

a. (7) Wu-hu sul Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Esemplare adulto. In una nota manoscritta del collettore è detto che l'unico esemplare veduto fu quello ucciso.

Sp. 11 (149). **Lobivanellus cinereus**, Blyth.

Chettusia cinerea, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 403. — David et Oust., Ois. Chine, p. 422 (1877). — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 183 (1887).

a. (10) Nan-king, Aprile 1880.
b, *c*. (31, —) Chin-kiang sul Yang-tse, Aprile 1880.

Esemplari adulti.

Sp. 12. **Totanus glareola** (Linn.).

Totanus glareola, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 406. — David et Oust., Ois. Chine, p. 464 (1877). — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 323 (1882). — Seebh, Geogr. Distr. Charadr. p. 365 (1887).

a. (11) Nan-King, Aprile 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 13 (150). **Numenius variegatus** (Scop.).

Numenius phaeopus, Swinh. (nec Linn.), P. Z S. 1871, p. 410. — David et Oust., Ois. Chine, p. 457 (1877).
Numenius luzoniensis, (Gm.). — Swinh., P. Z. S. 1871, p. 410.
Numenius variegatus, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 332 (1882).
Numenius phaeopus variegatus, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 330 (1887).

a. (15) Foce del Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Sp. 14 (151). **Numenius minutus**, Gould.

Numenius minutus, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 409. — David et Oust., Ois. Chine, p. 458. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 334. — Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 335.

a. (4) Foce del Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 15 (152). **Gallinago stenura** (Kuhl)?

Gallinago horsfiddi, Gr. et Hardw. — Swinh., P. Z. S. 1871, p 407.
Gallinago stenura, David et Oust., Ois. Chine, p. 478. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 338 (nota). — Seebh., Ibis, 1886, p. 132.
Scolopax stenura, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 477.

a. (5) Nan-king, Aprile 1880.

Esemplare difettoso, quasi senza coda, avendo una sola timoniera, e quindi di incerta determinazione, tuttavia sembra riferibile a questa specie per la lunghezza dell'ala, poll. ingl. 5.

Sp. 16 (153). **Rhynchaea capensis** (Linn.).

Rhynchaea bengalensis, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 408.
Rhynchaea capensis, David et Oust., Ois. Chine, p. 480 (1877). - Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 456 (1887).

a, *b*, *c*. (7, 8, 9) Nan-king, Aprile 1880.

I primi due esemplari sono femmine adulte, colle cuopritrici delle ali ornate di molte e sottili fascie trasversali nere e col collo di color castagno; il terzo esemplare è un maschio con due sole sottili fascie trasversali sulle cuopritici delle ali e col collo bianchiccio senza colore castagno; esso somiglia in tutto ad un maschio dello Scioa, raccolto dal Dott. Ragazzi.

Lo Swinhoe (*l. c.*) affermò che gli esemplari dell'Africa sono distinti specificamente per avere il mento nudo, la qual cosa non è esatta, essendo tanto essi, quanto gli esemplari dell'Asia simili tra loro rispetto alla estensione della nudità del mento.

Sp. 17 (154). **Gallinula chloropus** (Linn.).

Gallinula chloropus, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 414. — David et Oust., Ois. Chine, p. 485 (1877).

a. (12) Nan-king, Aprile 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 18 (155). **Querquedula circia** (Linn.).

Querquedula circia, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 418. — David et Oust., Ois. Chine, p. 502 (1877).

a, *b*, *c*. (1, 2, —) Wu-hu sul Yang-tse-kiang, prov. di Ngan-Huei, Aprile 1880.

Tre maschi adulti.

Sp. 19. **Tachybaptes philippensis** (Bonn.).

Podiceps philippensis, Swinh., P. Z. S. 1871, p. 415. — David et Oust., Ois. Chine, p. 513.

a, *b*. (13, 14) Wu-hu sul Yang-tse-kiang, Aprile 1880.

Due esemplari adulti colle gote e colla parte anteriore del collo di un bel colore castagno; il petto e l'addome bianco-grigi sericei.

UCCELLI DELLE ISOLE FILIPPINE

(Giugno 1880).

Sp. 1 (156) **Haliastur intermedius**, Gurn.

Haliastur intermedius, Sharpe, Cat. B. I, p. 314 (Filippine). — Wald., Tr. Z. S. IX, p. 142. — Gurn., List of Diurn B. of Prey, p. 79.

a. (6) Manila, Giugno 1880.

Esemplare adulto in abito perfetto, con gli steli delle piume bianche della testa, del collo e del petto neri.

UCCELLI DELLA COREA

(1-18 Agosto 1880).

Sp. 1. **Alcedo bengalensis**, Gm.

Alcedo bengalensis, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 581.
Ispida bengalensis, Tacz., P. Z. S. 1887, p. 600 (Corea).

a, *b*, *c*, *d*. (13) Gensan, 16 Agosto 1880.

Esemplari giovani con becco brevissimo.

Sp. 2 (157). **Emberiza castaneiceps**, Moore.

Emberiza castaneiceps, Moore, P. Z. S. 1855, p. 215 (Kintang in China). — Horsf. et Moore, Cat. B. Mus. E I. Comp II, p. 484 (1856). — ?Swinh., P. Z. S. 1871, p. 389 (Pekin). — Gigl. et Salvad., P. Z. S 1887, p. 582. — Sharpe, Cat. B. XII, p. 544.
Emberiza rustica Swinh. (nec Pall.), Ibis, 1861, p. 255 (Talien Bay, N. China); 1863, p. 87 (=*cioides*, Swinh nec Brandt).
Emberiza cioides, Swinh. (nec Brandt, neque Temm. et Schleg.), Ibis, 1861, p. 409, 410 (Amoy). — ?Id., Ibis, 1863, p. 378 (Formosa). — Id., P. Z. S. 1870, p. 436. — David et Oust., Ois. Chine, p. 328 (partim) (1872).
Emberiza ciopsis, Swinh. (nec Bp.), P. Z. S 1863, p. 300 (South China); 1871, p. 388.
Emberiza gigliolii, Swinh., Ibis, 1867, p. 393 (Amoy in winter).
Emberiza cioides, subsp. **gigliolii**, Seebh., Ibis, 1879, p. 38 (China).

a. (10) ♂? Fusan (Corea), 5 Agosto 1880.
b. (8) Fusan, 3 Agosto 1880.

Il secondo esemplare è un giovane, il primo è adulto, ma colle piume molto corrose; questo, confrontato con due bellissimi esemplari della *E. cioides*, Brandt, di Kras-no-yarsk nella Siberia centrale, ne differisce per le dimensioni notevolmente minori ed anche per la fascia pettorale castagna meno distinta. Il Seebohm, il quale (*l. c.*) ha esattamente indicato le differenze nelle dimensioni, chiama la forma cinese *E. cioides*, subsp. *gigliolii*, Swinh., ma il medesimo (*in litt.*) ci scrive di avere confrontato il tipo della *Emberiza castaneiceps*, Moore, conservato nel Museo Britannico, col tipo della *Emberiza gigliolii*, Swinh., nella sua collezione, ed afferma che essi sono identici.

Sp. 3 (158). **Emberiza fuscata**, Pall.

Emberiza fuscata, Pall., Itin. III, App p. 698, n. 22. — Id., Zoogr. Rosso-As. tab. XLVI. — Gigl. et Salvad., P. Z S. 1887, p 583.
Emberiza fucata (*sic*), Pall., Zoogr. Rosso-As. II, p. 41. — Temm. et Schleg., Faun Jap. *Aves*, p. 96, tab. 57. — David et Oust., Ois. Chine, p 325 — Sharpe, Cat. B. XII, p. 493.

a. (9) ♂? Fusan (Corea), 2 Agosto 1880.
b. (11) ♂? Fusan, 4 Agosto 1880.

Esemplari adulti.

Il nome specifico di questo uccello deve essere *fuscata* , come fu scritto originariamente, e non *fucata*, come fu stampato successivamente per errore.

Sp. 4. **Phasianus torquatus**, Gm.

Phasianus torquatus, David et Oust., Ois. Chine, p. 409 (Corea) — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 584. — Tacz., P. Z. S. 1887, p. 610.

a. (18) ♂ Fusan, 4 Agosto 1880.

Esemplare giovanissimo nell'abito ordinario dei fagiani giovani.

b. (19) ♀? Fusan, 4 Agosto 1880.

Esemplare nell'abito ordinario delle femmine.

Sp. 5. **Squatarola helvetica** (Linn.).

Squatarola helvetica, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 585.

a. Gensan, 15 Agosto 1880.

Esemplare adulto, grande, con becco robusto ; esso ha il mezzo delle parti inferiori quasi tutte rivestite di piume nere, proprie dell'abito estivo.

Sp. 6. **Heteractitis brevipes** (Vieill.).

Heteractitis brevipes, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 586.

a. (4) Porto Lazareff, 11 Agosto 1880.
b. (6) Gensan, 17 Agosto 1880.

Ambedue gli esemplari hanno distinte fascie ondulate sul petto e sui fianchi; il secondo ne ha alcune anche sul sottocoda.

Sp. 7. **Terekia cinerea** (Güldenst.).

Terekia cinerea, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 587.

a. Porto Lazareff, 11 Agosto 1880.

Sp. 8. **Numenius cyanopus**, Vieill.

Numenius cyanopus, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 588.

a. (21) Gensan, 17 Agosto 1880.

Esemplare giovane e perciò senza la tinta rossigna degli adulti in abito di nozze.

Sp. 9 (159). **Gallinago megala**, Swinh.

Gallinago megala, David et Oust., Ois. Chine, p. 477. — Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 337. — Seebh., Ibis, 1886, p. 133. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 588.
Scolopax megala, Seebh., Geogr. Distr. Charadr. p. 479.

a. (7) Gensan, 15 Agosto 1880.

Esemplare forse non al tutto adulto con 20 timoniere, delle quali le 4 paia esterne molto assottigliate, ma meno che non nella *G. stenura.*

Sp. 10. **Ardea cinerea**, Linn.

Ardea cinerea, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 588. — Tacz., P. Z. S. 1887, p. 611.

a. Gensan, 16 Agosto 1880.

Esemplare adulto.

Sp. 11 (160). **Herodias torra** (Buch. Ham.).

Herodias alba, David et Oust. (nec Linn.), Ois. Chine, p. 439.
Herodias torra, Salvad., Orn. Pap. e Mol III, p. 350. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 589.
Ardea alba modesta, Tacz., P. Z. S. 1887, p. 611.

a. Gensan, 17 Agosto 1880.

Esemplare adulto, alquanto più piccolo di quelli della forma occidentale, *Herodias alba* (Linn.). La forma minore si trova, oltre che nell'Asia orientale e meridionale, anche nell'Arcipelago della Sonda, nelle Molucche e nell'Australia.

Sp. 12 (161). **Anser albifrons** (Scop.).

Anser albifrons, David et Oust., Ois. Chine, p. 492. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 589.

a. b. Fusan, Febbraio 1881.

Esemplari adulti, col becco giallo caratteristico di questa specie; l'uno è alquanto più grande dell'altro, probabilmente per differenza di sesso.

Sp. 13 (162). **Cygnus bewicki**, Yarrell.

Cygnus minor, David et Oust., Ois. Chine, p. 494.
Cygnus bewicki, Sclat., P. Z. S. 1880, p. 507. — Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 589.

a. Fusan, Febbraio 1881.

Esemplare adulto: ala $0^m,526$; coda $0^m,143$; culm. del becco $0^m,102$; tarso $0^m,100$; per le dimensioni sembra un maschio. Corrisponde con due esemplari catturati in Italia e come questi ha il becco con l'area gialla basale che non giunge fino alle narici.

Sp. 14. **Phalacrocorax carbo** (Linn.).

Phalacrocorax carbo, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 592.

a. Gensan, 16 Agosto 1880.

Esemplare in abito imperfetto.

Sp. 15. **Larus crassirostris**, Vieill.

Larus crassirostris, Gigl. et Salvad., P. Z. S. 1887, p. 593.

a. Porto Lazareff, Agosto 1880.
b. Gensan, 17 Agosto 1880.

Il primo esemplare è un giovane dell'anno colle piume di colore scuro, tanto superiormente, quanto inferiormente e marginate di gialliccio ocraceo.

Il secondo è adulto in abito perfetto, colla testa e col collo di un bianco puro.

UCCELLI DI BANG-KOK (SIAM)

(Aprile 1881).

Sp. 1 (163). **Accipiter virgatus** (Temm.).

Accipiter virgatus, part., Sharpe, Cat. B. I, p. 150. — Gurn., Ibis, 1875, p. 468, 471, 480, 482. — Id., List Diurn. B. of Prey, p. 39.

a. (21) Bang-kok (Siam), Aprile 1881.

Esemplare in abito imperfetto, di color plumbeo superiormente, ma con molte piume grigio-brune; le due timoniere mediane plumbee con quattro fascie scure, le altre grigio-brune: il petto e l'addome di colore rossigno con fascie bianche ed altre scure; ala $0^m,167$.

Il Gurney, cui abbiamo inviato per esame l'esemplare suddetto, crede che sia un maschio.

Sp. 2 (164). **Carine pulchra** (Hume).

Athene pulchra, Hume, Str. Feath. I, p. 469 (1873) (Burmah, Pegu, Kutch). — Id., Str. Feath. III, p. 39 (1875). — Wald. in Blyth, B. of Burm. p. 67 (1875).
Carine pulchra, Sharpe, Ibis, 1875, p. 258. — Id., Cat. B. II, p. 140 (1875). — Anders., Yunn. Exped. p. 576 (1874) (Burmah). — Hume, Str. Feath. VIII, p. 84, n. 76 quat. (1879). — Oat., Str. Feath. X, p. 183 (1882). — Id., B. of Burm. II, p. 157 (1883).

a. (16) Bang-kok (Siam), Aprile 1881.

Esemplare giovane, colle piume incompiutamente sviluppate: cinque fascie bianche sulla coda; differisce da due esemplari della *C. brama* dell'India principalmente pel colorito cenerino più puro e più cupo.

Sp. 3. **Merops philippinus**, Linn.

a. (24) Bang-kok (Siam), Aprile 1881.

Esemplare adulto.

Sp. 4 (165). **Entomobia pileata** (Bodd.).

Halcyon pileata, Sharpe, Mon. Alced. p. 169, pl. 62.

a. (19) Bang-kok, Aprile 1881.

Esemplare adulto.

Sp. 5. **Dicrurus** (?) **annectens** (Hodgs.).

Dicrurus balicassius, Jerd. (nec Linn.), B. of Ind. I, p. 430.
Dicrurus annectens, Sharpe, Cat. B. III, p. 231. — Wald., Ibis, 1878, p. 72.

a. (21) Bang-kok (Siam), Aprile 1881.

Esemplare non al tutto adulto con numerose macchie bianche sul petto, sull'addome, sulle cuopritrici inferiori delle ali e sul sottocoda.

Secondo Lord Walden (*l. c.*) questa specie apparterrebbe piuttosto al genere *Dissemurus* ed al gruppo di quelle senza ciuffo.

Sp. 6 (166). **Amaurornis phoenicura** (Penn.).

Amaurornis phoenicura, Salvad., Ann. Mus. Civ. Gen. ser. 2, vol. IV, p. 612 (1887).

a, b, c. (23, 25, —) Bang-kok, Aprile 1881.

Il bianco della fronte è variamente esteso nei tre esemplari annoverati, molto nel primo, poco nel secondo, pochissimo nel terzo.

Sp. 7. **Onychoprion anaesthetus** (Scop.).

Onychoprion anaesthetus, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 449.

a. (20) Bang-kok, Aprile 1881.

Esemplare in abito perfetto, simile in tutto all'esemplare del Somal (*antea*, p. 104).

UCCELLI DELLO STRETTO DI MALACCA

(Aprile 1881).

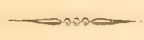
Sp. 1 (167). **Sula piscator** (Linn.).

Sula piscatrix, Salvad., Ucc. Born. p. 368 (1874). — Milne-Edw., Ann. Sc. Nat., Zoologie, sér. VI, t. XIII, art. n. 4, p. 36 (1882).
Sula piscator, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 419 (1882).

a, b. Stretto di Malacca, Aprile 1881.

Esemplari giovani, colla testa e col collo grigiastri, col dorso e colle ali grigio-bruniccie, variegate di bianco sui margini delle piume.

Sp. 2 (168 (*)). **Sula leucogastra** (Bodd.).

Sula fiber, Salvad. (nec Linn.), Ucc. Born. p. 369 (1874).
Sula parva (Gm). — Milne-Edw., Ann. Sc. Nat., Zoologie, sér. VI, t. XIII, art. n. 4, p. 36 (1882).
Sula leucogastra, Salvad., Orn. Pap. e Mol. III, p. 421 (1882).

a. (11) Stretto di Malacca, Aprile 1881.

Esemplare in abito imperfetto col bianco delle parti inferiori tinto di grigio.

(*) A pag. 108 la specie 21 non doveva essere segnata col numero progressivo 36, essendo già la stessa specie segnata col numero progressivo 15 a pag. 104; quindi dalla pag. 108 fino alla pag. 128 tutte le specie segnate con un secondo numero progressivo hanno questo numero superiore di uno al vero.

I MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

DESCRITTI

DA

LUIGI BELLARDI

Memoria presentata nell'adunanza del 22 Gennaio 1888

PARTE V.

MITRIDAE

(FINE)

3. Genere TURRICULA Klein (1753).

Testa fusiformis: spira parum longa et parum acuta. - Anfractus ultimus dimidia longitudine longior, antice attenuatus et vix depressus, inde cauda indistincta. - Os angustum, longum; labrum sinistrum interius pluriplicatum; labrum dexterum postice callosum: columella brevis, subrecta; plicae columellares tres, vel quatuor, parum obliquae, magnae, praesertim posticae.

1. Turricula curta Bell.

Tav. VI, fig. 37 *a*, *b*.

Testa ovato-fusiformis. - Anfractus subplani; *ultimus antice attenuatus, vix depressus, $^{3}/_{5}$ totius longitudinis subaequans.* - Costae longitudinales *magnae, parum prominentes, obtusae, sulcum interpositum latum et parum profundum subaequantes*, numero variae, inaequales, interdum passim subobsoletae, *ante suturam posticam evanescentes. - Os longum, angustum, postice canaliculatum;* labrum sinistrum subrectum; labrum dexterum postice callosum; columella *in axim testae parum producta;* plicae columellares tres, magnae, interdum quarta anterior satis distincta.

Long. 18 mm.: Lat. 8 mm.

Varietà A.

Testa minor, angustior: spira longior, magis acuta.

Long. 16 mm.: Lat. 7 mm.

Varietà B.

Testa minor: spira longior, magis acuta. - Costae longitudinales nullae, vel vix passim notatae.
Long. 19 mm.: Lat. 8 mm.

Miocene superiore: Colli tortonesi, Stazzano, non raro; Coll. del Museo.

4. Genere PUSIA Swainson (1840).

Testa crassa, ovata: spira brevis, parum acuta, medio inflata. - Anfractus ultimus antice profunde depressus, in caudam brevem productus, dimidiam longitudinem subaequans. - Superficies longitudinaliter costata, transverse costulata: costulae transversae ad basim caudae decurrentes magnae, praesertim posterior. - Labrum sinistrum interius pluriplicatum; columella subrecta in axim testae satis producta; plicae columellares quatuor, parum obliquae, magnae, praesertim posteriores.

1. Pusia textiliosa Bell.

Tav. VI, fig. 38 *a*, *b*.

Testa *crassa*, *dolioliformis:* spira versus apicem inflata, *ad apicem valde acuta.* - Anfractus complanati, *prope suturam posticam inflati, scalarati;* ultimus dimidiam longitudinem subaequans, antice satis depressus. - Costae longitudinales circiter vigintiquatuor, satis prominentes, *inaequales, interstitia subaequantes, obliquae, subrectae, in ultimo anfractu antice laeviter sinuosae:* costulae trasversae *paucae, parvulae, a sulco lato et parum profundo separatae,* quatuor plerumque in anfractubus mediis perspicuae, in interstitiis costarum distincte notatae, super costas plus minusve obsoletae, *penultima posterior prope suturam decurrens major, subcariniformis;* costulae transversae prope rimam decurrentes paucae, inter se late distantes, una mediana major. - Columella recta, in axim testae satis producta.
Long. 19 mm.: Lat. 8 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Val Ceppi, rarissimo; Coll. del Museo.

2. Pusia bicoronata Bell.

Tav. VI, fig. 39 *a*, *b*.

Distinguunt hanc speciem a *P. textiliosa Bell.* sequentes notae:

Testa minor: spira subregularis, vix inflata. - Anfractus breviores, convexi, postice vix inflati, inde suturae vix scalaratae. - Costae longitudinales pauciores, viginti, ab interstitiis latioribus separatae: costulae transversae minores, numerosiores, a sulco angusto separatae, duae posticae majores, cariniformes, in intersecatione costarum granosae.
Long. 17 mm.: Lat. 7 mm.

Varietà A.

Tav. VI, fig. 40 *a*, *b*.

Spira brevior, magis aperta. - Anfractus ultimus dimidia longitudine longior, antice magis depressus.
Long. 12 mm.: Lat. 6 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Sciolze-Bricco, rarissimo; Coll. Rovasenda.

3. Pusia? funalis Bell.

Tav. VI, fig. 41 *a*, *b*.

Testa *pyriformis*: spira *brevis*, *subobtusa*, *inflata*. - Anfractus convexi; *ultimus* $^2/_3$ *totius longitudinis subaequans*, *antice valde depressus et valde attenuatus*. - Costae longitudinales confertae, *a sulco angustissimo et satis profundo separatae*, *obtusae*, leviter obliquae, subrectae: costulae transversae *costas longitudinales subaequantes et ipsae a sulco angustissimo separatae*, (inde superficies subregulariter reticulata), *super costas continuae*, *in earum intersecatione subgranosae*; *una prope suturam posticam major*, *cariniformis*, *ad suturam posticam duae aliae ordinariae*; sulcus costulae majori et duae posticae interpositus latior et profundior; costulae transversae antice decurrentes caeteris subaequales et antice regulariter decrescentes. - *Columella in axim testae valde producta*; plicae columellares tres.

Long. 12 mm.: Lat. 6 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Sciolze-Bricco, rarissimo; Coll. Rovasenda.

5. Genere MICROMITRA Bell. (1888).

Testa parva, *subovata*, *elongata*: *spira medio inflata*. - *Os longum*, *postice canaliculatum*; *labrum sinistrum externe crasse et late marginatum*, *variciforme*, *interne plicato-dentatum*, *postice compressum*, *antice subarcuatum*, *prope suturam posticam emarginatum*; *columella quadriplicata*.

Siccome le parecchie forme che ho raccolte e nominate in questo nuovo genere, sono piccole e fra loro distinte per particolarità che non sempre è ovvio riconoscere a primo aspetto, così ho creduto far bene aggiungendo alla descrizione di ciascuna, l'enumerazione comparativa dei principali caratteri, pei quali ogni specie si distingue dalla forma tipica del genere, *Mitra obsoleta Brocch.*, e quelle note che valgono a distinguere fra loro le nuove specie descritte.

1. Micromitra taurina Bell.

Tav. VI, fig. 42 *a*, *b*.

Testa turrita, *angusta*: spira *longa*, satis acuta, non, vel vix, versus apicem inflata. - Anfractus convexi; *ultimus dimidiam longitudinem subaequans*, antice satis depressus: suturae satis profundae, *subcanaliculatae*. - Superficies longitudinaliter et transverse tota costulata: *costulae longitudinales crebrae*, *satis prominentes*, *subacutae*, *a sulco angusto et satis profundo separatae*, *rectae*, *prope rimam sinuosae*: costulae transversae minores, paucae, *quatuor in anfractubus mediis perspicuae*, *decem in ultimo*, *a sulco lato separatae*, *super costulas longitudinales decurrentes*. - Os *longum*, *angustum*; labrum sinistrum medio subarcuatum: columella *valde producta*, contorta et revoluta.

Long. 8 mm.: Lat. 2 $^1/_2$ mm.

Distinguunt hanc speciem a *Micr. obsoleta* (*Brocch.*) sequentes notae:

Testa turrita, *angustior*: *spira longior*, *magis acuta*, *subregulariter involuta*. - *Anfractus subplani*; *ultimus brevior*, *antice magis depressus*: *suturae subcanaliculatae*. - *Costae longitudinales*

magis prominentes, compressae, subacutae, a sulco angusto et satis profundo separatae: costulae longitudinales majores, super costas longitudinales decurrentes. - Columella magis producta.

1850. *Mitra obsoleta* BELL., *Monogr. Mitre*, pag. 28, tav. II, fig. 29.

Questa forma dei colli torinesi è quella che nel 1850 ho riferita alla *Mitra obsoleta Brocch.*, come ho ora riconosciuto dal suo confronto cogli esemplari stessi che nella mia precedente Monografia ho identificati, ma erroneamente, colla specie del Brocchi e che ho gelosamente conservati nella Collezione paleontologica del R. Museo di Geologia.

Miocene medio: Colli torinesi, Rio della Batteria, Termo-fourà, Bersano, raro; Coll. del Museo.

2. Micromitra propinqua Bell.

Tav. VI, fig. 43 *a*, *b*.

Testa *subturrita*, *angusta:* spira *longa, valde acuta*, vix versus apicem inflata. - Anfractus ultimi *complanati;* ultimus *antice vix depressus, dimidia longitudine brevior.* - Superficies longitudinaliter costata et transverse costulata: costae 16-18, *prominentes, a sulco angusto et profundo separatae, obtusae, rectae, prope rimam vix incurvatae,* axi testae subparallelae, in ultimo anfractu prope marginem oris attenuatae: costulae transversae *paucae*, 4-5 in anfractubus mediis perspicuae, *minutae, inter se satis distantes, a sulco profundo separatae, super costas vix notatae.* - Os angustum; columella *subrecta.*

Long. 7 mm.: Lat. 2 $^1/_2$ mm.

Distinguunt hanc speciem a *Micr. obsoleta (Brocch.)* sequentes notae:

Testa angustior: spira longior, subregularis, vix ad apicem magis aperta. - Anfractus subplani; ultimi minus convexi, inde suturae ultimae minus profundae. - Costae longitudinales pauciores, majores, satis prominentes, compressae, a sulco angusto et profundo separatae: costulae transversae pauciores, majores, super costas decurrentes: sulci transversi prope rimam decurrentes profundiores, inde costulae interpositae magis prominentes. - Columella antice, non vel vix, sinistrorsum incurvata.

La forma stretta e relativamente lunga, la brevità dell'ultimo anfratto e soprattutto il piccol numero di coste longitudinali, e la loro relativa grossezza, rendono ovvia la distinzione di questa forma dalle affini.

Miocene medio: Colli torinesi, Termo-fourà, rarissimo; Coll. Rovasenda.

3. Micromitra granosa Bell.

Tav. VI, fig. 44 *a*, *b*.

Testa *subturrita:* spira *longiuscula*, medio vix inflata. - Anfractus vix convexi; ultimus *antice satis depressus.* - Superficies tota longitudinaliter et transverse costulata: costulae longitudinales *minutae, crebrae, subacutae, a sulco angusto sed satis profundo separatae, rectae, vix prope rimam subsinuosae,* axi testae subparallelae: costulae transversae *costulas longitudinales subaequantes, super costulas longitudinales continuae, in harum intersecatione granosae, quatuor plerumque in anfractubus mediis detectae, decem in ultimo,* prope rimam nonnullae majores decurrentes. - Os *antice leviter dilatatum;* columella *satis contorta.*

Long. 6 $^1/_2$ mm.: Lat. 2 $^1/_8$ mm.

Distinguunt hanc speciem a *Micr. obsoleta* (*Brocch.*) sequentes notae:

Testa minor: spira longior, magis acuta, magis regulariter involuta. - Anfractus minus convexi; ultimus antice magis depressus: suturae ultimae minus profundae. - Costulae transversae pauciores, majores, super costas longitudinales continuae, in intersecatione granosae.

4. Micromitra abbreviata Bell.

Tav. VI, fig. 45 *a*, *b*.

Testa *parvula, turrita:* spira versus apicem *vix inflata.* - Anfractus parum convexi; ultimus dimidia longitudine brevior, *antice satis depressus.* - Superficies longitudinaliter costata et transverse costulata: costae longitudinales *crebrae, minutae, compressae, a sulco parum angusto separatae, subuniformes:* costulae transversae *costis longitudinalibus minores, a sulco magis lato separatae, uniformes, super costas longitudinales continuae,* inde superficies subclathrata et granosa. - Os ovale; labrum sinistrum subarcuatum; columella *satis contorta sinistrorsum inflexa.*

Long. 7 mm.: Lat. 3 mm.

Distinguunt hanc speciem sequentes notae:

1.° a *Micr. obsoleta (Brocch.):*

Testa minor, brevior: spira versus apicem vix inflata. - Anfractus subplani, inde suturae superficiales; anfractus ultimus brevior, antice magis depressus. - Costae longitudinales compressae, subacutae, a sulco angusto et satis profundo separatae: costulae transversae majores, super costas longitudinales continuae.

2.° a *Micr, granosa Bell.:*

Spira brevior, magis aperta. - Anfractus ultimus longior, antice minus depressus. - Costae longitudinales et costulae transversae minores, numerosiores. - Os antice minus dilatatum; columella minus contorta.

Nella figura non è notata sufficientemente nè la contorsione della columella nè la sua inflessione a sinistra.

Miocene medio: Colli torinesi, Termo-fourà, rarissimo; Coll. Rovasenda.

5. Micromitra seminuda Bell.

Tav. VI, fig. 46 *a*, *b*.

Testa *subfusiformis, longa:* spira satis acuta, parum inflata. - Anfractus *parum convexi;* ultimus *antice satis depressus, dimidia longitudine parum longior:* suturae ultimae satis profundae. - Superficies *in primis anfractubus obscure longitudinaliter costulata, in caeteris ecostulata, in ultimo passim transverse minute striata:* sulci transversi in partem anticam ultimi anfractus usque ad rimam decurrentes, crebri et satis profundi.

Long. 10 mm.: Lat. 3 $^1/_2$ mm.

Distinguunt hanc speciem a *Micr. obsoleta (Brocch.)* sequentes notae:

Testa major. - Anfractus primi obscure longitudinaliter costati et transverse costulati, caeteri sublaeves, vix striae nonnullae transversae passim perspicuae: pars antica ultimi anfractus rimae contigua confertim transverse striato-sulcata.

Le dimensioni alquanto maggiori, la quasi totale mancanza di ornamenti superficiali sugli anfratti medii ed ultimi, le costicine longitudinali e le strie trasversali

imperfettamente definite sui primi sono caratteri che distinguono a primo aspetto questa specie dalla *Micr. obsoleta* (*Brocch.*) e dalle sue congeneri.

Miocene medio: Colli torinesi, Villa-Forzano, Grangia, Sciolze, molto raro; Coll. Rovasenda.

6. Micromitra intermedia Bell.

Tav. VI, fig. 47 *a*, *b*.

Testa *crassa*, *subfusiformis:* spira medio inflata. - Anfractus leviter convexi; ultimus *antice satis depressus*, *dimidia longitudine vix longior.* - Superficies tota longitudinaliter et transverse costulata: costulae longitudinales *minutae, creberrimae, subuniformes, sulcum interpositum subaequantes, rectae, subacutae,* prope rimam laeviter sinuosae et attenuatae: costulae transversae *minus prominentes, latiores, depressae,* a sulco angusto et parum profundo separatae, *super costulas longitudinales continuae, uniformes: costulae nonnullae majores, a sulco lato separatae, prope rimam decurrentes.*
Long. 9 1/2 mm.: Lat. 4 mm.

Distinguunt hanc speciem a *Micr. obsoleta (Brocch.)* sequentes notae:
Testa major. - Anfractus ultimus longior, antice magis depressus. - Costulae longitudinales minores, numerosiores, subacutae: costulae transversae et ipsae numerosiores.

Varietà A.

Testa minor. - Costae longitudinales et costulae transversae in dimidia ultima parte ultimi anfractus subnullae, vix passim obscure notatae.
Long. 7 mm.: Lat. 3 mm.

Varietà B.

Testa vix minor, medio magis inflata. - Costae longitudinales pauciores, majores, praesertim in ultimis anfractubus.
Long. 9 mm.: Lat. 3 1/2 mm

Miocene medio: Colli torinesi, Termo-fourà: varietà *A* Rio della Batteria, Sciolze: varietà B Termo-fourà, rarissimo; Coll. Rovasenda.

7. Micromitra pusilla Bell.

Tav. VI, fig. 48 *a*, *b*.

Testa *minuta,* subturrita: spira *longiuscula*, *satis acuta*, vix medio inflata. - Anfractus *subplani;* ultimus *antice parum sed late depressus,* dimidia longitudine parum brevior. - Superficies longitudinaliter costulata, transverse striata: costulae *satis prominentes, a sulco angusto separatae, rectae:* striae *rarae*, minutae, *in interstitiis costularum perspicuae*, *super costulas non vel passim tantum notatae.* - Os parum angustum; columella parum producta, vix contorta.
Long. 5 mm.: Lat. 2 mm.

Distinguunt hanc speciem a *Micr. obsoleta (Brocch.)* sequentes notae:
Testa minor: spira subregulariter involuta, vix ad apicem magis aperta. - Suturae superficiales, subcanaliculatae. - Costae longitudinales compressae, subacutae, magis prominentes, a

sulco angusto et satis profundo separatae, rectae: costulae transversae subnullae, vix passim in sulcis obscure notatae.

Miocene superiore: Tetti Borelli presso Castelnuovo di Asti, rarissimo; Coll. del Museo.

8. Micromitra obsoleta (Brocch.)

Tav. VI, fig. 49 *a, b.*

Testa *ovato-fusiformis:* spira *medio valde inflata.* - Anfractus *satis convexi, praesertim ultimi,* inde suturae ultimae profundae; ultimus *antice subregulariter attenuatus, vix depressus.* - Costae longitudinales *crebrae*, a sulco angusto et parum profundo separatae, *depressae, postice contra suturam leviter dextrorsum, anticae prope rimam sinistrorsum, incurvatae*: costulae transversae minutae, *vix in sulcis longitudinalibus perspicuae*, super costas longitudinales obsoletae, prope rimam nonnullae majores, inter se satis distantes, decurrentes. - Os *ovale, postice compressum, profunde canaliculatum;* columella ad apicem sinistrorsum incurvata.

Long. 8 mm.: Lat. 3 mm.

1814. *Voluta obsoleta* BROCCH., *Conch. foss.* pag. 646, tav. XV, fig. 30.
1831. *Mitra id.* BRONN, *Ital. tert.-Geb.*, pag. 20.
1842. *Id. id.* E. SISMD., *Syn.*, pag. 42.
1847. *Id. id.* E. SISMD., *Syn.*, 2 ed., pag. 43
1852. *Id. id.* D'ORB., *Prodr.*, vol. III, pag. 54.
1873. *Id. id.* COCC., *Enum. sist. Moll. mioc. e plioc. Parm. e Piac.*, pag. 103.
1875. *Id. id.* SORD., *Faun. mar. Cascina Rizzardi*, pag. 41.

Varietà A.

Testa angustior, longior.

Long. 7 mm.: Lat. $2\,^1/_2$ mm.

Varietà B.

Testa angustior, longior. - Costae longitudinales magis prominentes, leviter compressae, a sulco magis profundo separatae: costulae nonnullae majores, continuae, prope suturam posticam decurrentes.

Pliocene inferiore: Bordighera, Bussano-Val Taggia, raro; Coll. del Museo (Bicknell).

9. Micromitra mangeliaeformis Bell.

Tav. VI, fig. 50 *a, b.*

Testa *fusiformis, ventrosa:* spira brevis, medio inflata. - Anfractus *subplani*; ultimus antice parum et late depressus, *dimidia longitudine longior.* - Superficies tota longitudinaliter costata et transverse striata: costae *magnae, obtusae, a sulco angusto separatae*, plerumque duodecim, axi testae subparallelae, rectae, prope rimam sinuosae et attenuatae: striae *crebrae*, minutae, *uniformes, super costas continuae.* - Labrum sinistrum *antice subangulatum;* columella brevis, *subrecta.*

Long. $5\,^1/_2$ mm.: Lat. 2 mm.

Distinguunt hanc speciem a *Micr. obsoleta (Brocch.)* sequentes notae:

Testa minor. - Costae longitudinales pauciores, plerumque undecim, obtusae, a sulco magis lato et magis profundo separatae: striae transversae a sulco angustissimo separatae.

Pliocene inferiore: Zinola presso Savona, raro; Coll. del Museo.

3. Sotto-Famiglia Diptychomitrinae Bellardi (1888).

Plicae columellares duae, parum obliquae, super columellam (in adultis) in dente obtuso terminatae. - Labrum sinistrum acutum, interius plicatum; plicae medianae maiores, nodiformes.

6. Genere CLINOMITRA Bell. (1888).

Testa fusoidea: spira medio inflata. - Anfractus ultimus contractus, dimidiam longitudinem subaequans. - Superficies (in illaesis) super anfractus nucleo embrionali proximos longitudinaliter plicata, in caeteris sublaevis, nitens, in omnibus tenuissime transverse striata. - Os angustum, axi testae valde obliquum, ringens; labrum sinistrum ad marginem valde acutum, in fauce incrassatum, interius plicato-dentatum; plicae nonnullae intermediae majores, subdentiformes; columella in axim testae parum producta, dextrorsum obliquata; plicae columellares duae, obtusae, parum obliquae, anterior satis prominens, posterior permagna.

1. Clinomitra Rovasendae Bell.

Tav. VI, fig. 51 *a*, *b*.

Testa *ventrosa*, antice posticeque attenuata: spira medio inflata, *ad apicem satis acuta*. - Anfractus convexi; ultimus *antice satis depressus*, ventrosus. - Superficies (in illaesis) *nitens, in primis anfractubus longitudinaliter plicata; plicae crebrae, minutae, rectae*, axi testae subparallelae: *striae transversae nonnullae satis distinctae prope suturam posticam decurrentes*, in aetate juvenili superficies tota transverse minute striata, interdum super ventrem striae transversae, plus minusve obsoletae, decurrentes: sulci transversi prope rimam decurrentes minuti, parum et subaeque distantes. - Os *angustum*.

Long. 29 mm.: Lat. 12 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Termo-fourà, rarissimo; Coll. Rovasenda. — Val Ceppi, raro; Coll. del Museo.

7. DIPTYCHOMITRA Bell. (1888).

Testa conica: spira brevis, parum acuta. - Anfractus breves; ultimus longus, $^1/_3$ totius longitudinis subaequans. - Superficies transverse sulcata, striata, costulata. - Os angustum; labrum sinistrum interius plicato - dentatum; plicae inaequales, medianae majores; columella biplicata; plicae super dimidiam columellam decurrentes, vix obliquae, proximatae, magnae, praesertim postica.

La forma conoidea distingue particolarmente questo genere dal precedente col quale ha in comune il numero e la natura delle pieghe columellari e di quelle del labbro sinistro.

1. Diptychomitra eximia Bell.

Tav. VI, fig. 52 *a*, *b*.

Testa *subpyriformis:* spira *brevis, parum aperta.* - Anfractus *primi et medii complanati;* ultimus *ventrosus, antice valde et subregulariter attenuatus,* vix versus apicem columellae depressus, valde productus, $^3/_5$ *totius longitudinis aequans.* - Superficies tota longitudinaliter costata et transverse costulata: costae *crebrae, a sulco angusto et satis profundo separatae, uniformes, obtusae,* rectae, axi testae subparallelae, a sutura postica ad rimam productae, antice regulariter decrescentes: costulae *satis prominentes, costas longitudinales subaequantes,* complanatae, inaequales, a sulco profundo et angusto et ipsae separatae, *super costas longitudinales continuae, in earum intersecatione granosae*, inde superficies tota eleganter et dense granosa: sulcus transversus prope suturam decurrens *latior.* - Os *angustum, longum;* plicae internae labri sinistri *numerosae, duae medianae magnae, dentiformes;* columella in axim testae satis producta.

Long. 19 mm.: Lat. 9 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Termo-fourà, rarissimo; Coll. Rovasenda.

2. Diptychomitra filifera Bell.

Tav. VI, fig. 53 *a*, *b*.

Testa *parva,* crassa, subovata: spira *brevis, parum aperta.* - Anfractus convexi; ultimus ventrosus, antice valde *sed subregulariter depressus,* $^3/_5$ *totius longitudinis aequans.* - Superficies tota transverse costulata: costulae *minutae, crebrae, subuniformes, etiam prope rimam, omnes a sulco angusto sed satis profundo separatae;* super anfractus primos longitudinaliter minute plicata. - Os *angustum, longum;* plicae internae labri sinistri numerosae, una submediana major, nodiformis; columella *recta, in axim testae parum producta.*

Long. 7 mm.: Lat. 4 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Villa Forzano, rarissimo; Coll. Rovasenda.

3. Diptychomitra canaliculata Bell.

Tav. VI, fig. 54 *a*, *b*.

Testa *subovata*: spira medio inflata; nucleus embrionalis prominens et acutus. - Anfractus *convexi, praesertim ultimi;* ultimus in ventre inflatus, antice *parum et late depressus,* $^3/_5$ totius longitudinis subaequans. - Superficies longitudinaliter costata, transverse striato-sulcata: costae *in primis anfractubus compressae, subacutae, in ultimis plus minusve obtusae, versus marginem oris subobsoletae, ante rimam evanescentes,* rectae, axi testae leviter obliquae, *super costulas sulcis posticis interpositas subspinosae:* sulci transversi prope rimam decurrentes *tres, medianus latior et magis profundus:* margo suturae posticae *subbifidus:* pars antica ultimi anfractus tota transverse sulcata; sulci minuti, inter se aequidistantes, uniformes, vix prope rimam minores. - Os subovale, elongatum; columella in axim testae parum producta.

Long. 12 mm.: Lat. 6 mm.

Distinguunt hanc speciem a *Dipt. Michaudi (Michtti.)* sequentes notae:

Costae longitudinales paucae, compressae, subacutae, a sulco lato separatae, ante marginem oris evanescentes, prope suturam posticam a sulco transverso, lato, interruptae.

Miocene medio: Colli torinesi, Sciolze, rarissimo; Coll. Rovasenda.

4. Diptychomitra Michaudi (Michtti.).

Tav. VI, fig. 55 *a*, *b*.

Testa *subovata:* spira *brevis*, *satis aperta*, medio leviter inflata. - Anfractus *subplani;* ultimus *parum ventrosus*, *antice late depressus*, $^3/_5$ totius longitudinis subaequans. - Superficies longitudinaliter costata et transverse costulata: costae *crebrae*, *parvulae*, *laeviter compressae*, *sulcum interpositum subaequantes*, *rectae*, axi testae subparallelae, in ultimo anfractu *a sutura postica fere usque ad rimam productae:* costulae *minutae*, *crebrae*, *in interstitiis costarum distincte perspicuae, super costas obsoletae, in parte antica ultimi anfractus super costas continuae.*

Long. 11 mm.: Lat. 5 mm.

1847. *Mitra Michaudi* MICHTTI., *Foss. mioc.*, pag. 312, tav. XIII, fig. 5, 5^1, 5^2.
1847. *Id.* *id.* E. SISMD., *Syn.*, 2 ed., pag. 47.
1850. *Id.* *id.* BELL., *Monogr. Mitre*, pag. 29.
1852. *Id.* *id.* D'ORB., *Prodr.* vol. III, pag. 54.

Nella Monografia delle Mitre pubblicata nel 1850 ho per errore indicata questa specie come proveniente dalle vicinanze di Tortona.

Miocene medio: Colli torinesi, Termo-fourà, rarissimo; Coll. del Museo.

5. Diptychomitra sublaevis Bell.

Tav. VI, fig. 56 *a*, *b*.

Testa *parvula*, subovata: spira *longiuscula*, *satis acuta*, subregulariter involuta: nucleus embrionalis satis prominens. - Anfractus primi et medii complanati, ultimi leviter convexi; ultimus *antice parum depressus*, $^3/_5$ *totius longitudinis subaequans*. - Superficies longitudinaliter plicata et transverse sulcata: plicae *crebrae*, *minutae*, *in primis anfractubus passim perspicuae (an obliteratae?)*, *in caeteris nullae:* sulci nonnulli prope suturam posticam decurrentes (in ventre ultimi anfractus vix notati) versus rimam minores et numerosiores. - Os *angustum*, *longum;* plicae internae labri sinistri *inaequales*, *satis prominentes;* columella subrecta; plicae columellares *subaequales*, *inter se satis distantes*.

Long. 8 mm.: Lat. 4 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Grangia, rarissimo; Coll. Rovasenda.

6. Diptychomitra subovalis Bell.

Tav. VI, fig. 57 *a*, *b*.

Testa *fusiformis:* spira *satis longa*, *medio inflata*. - Anfractus primi vix convexi, ultimi distincte convexi; ultimus *parum ventrosus*, *antice parum depressus*, *satis productus*, $^3/_5$ totius longitudinis subaequans. - Superficies tota transverse sulcata: sulci *angusti*, *satis profundi*, *prope suturam posticam nonnulli inter se magis distantes*, *a superficie plana separati*, *in ventre minores*, in anfractubus mediis passim obsoleti, in parte antica ultimi anfractus usque ad rimam producti, numerosiores, magis profundi. - Os *subovale*, *elongatum;* labrum sinistrum *postice subarcuatum;* plicae internae crebrae, nonnullae medianae aliis parum majores; columella *subrecta*, postice vix excavata, *satis producta*.

Long. 12 mm.: Lat. 5 mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Grangia, rarissimo; Coll. Rovasenda.

7. Diptychomitra clathrata Bell.

Tav. VI, fig. 58 *a*, *b*.

Testa *crassa, ovoidea:* spira subregulariter involuta, vix laeviter inflata. - Anfractus primi complanati, ultimi leviter convexi; ultimus antice satis depressus, *dimidiam longitudinem subaequans.* - Superficies tota minute clathrata: costulae longitudinales *minutae*, *creberrimae*, *subrectae, leviter obliquae;* sulci interpositi *costulas subaequantes:* costulae transversae *et ipsae creberrimae, costulas transversas aequantes;* costulae transversae prope rimam inter se magis distantes; sulci nonnulli transversi prope rimam decurrentes latiores. - Os *angustum;* plicae internae labri sinistri numerosae, subaequales; columella postice *valde excavata.*

Long. 7 mm.: Lat. 3 $^{1}/_{4}$ mm.

Miocene medio: Colli torinesi, Villa Forzano, rarissimo; Coll. del Museo.

CLASSIFICAZIONE ADOTTATA.

Il numero delle forme descritte con nome proprio in questa seconda edizione della *Monografia delle Mitre fossili del Piemonte* che ho pubblicata nel 1850, è straordinariamente superiore a quello delle forme distinte nella prima.

Varie sono le ragioni di questa enorme differenza.

1° Nei trentotto anni decorsi fra la prima edizione e questa, le località fossilifere dalle quali provenivano le Mitridi edite nel 1850, non solamente continuarono ad essere esplorate, ma lo furono più accuratamente e da un maggior numero di intelligenti ricercatori, le cui fatiche fruttarono una grande quantità di forme nuove, le quali vieppiù dimostrarono la ricchezza della Fauna malacologica dei terreni terziari del Piemonte.

2° Alle molte località fossilifere anticamente note, parecchie nuove si aggiunsero, particolarmente in Liguria, come per non citare che le principali, Bocca d'Asino presso Stazzano, Savona-Fornaci, Zinola, Albenga-Torsero e molte altre nella Riviera Ligure tra Genova e Ventimiglia, e finalmente quelle del miocene inferiore nell'Appennino sovrastante, illustrate in modo speciale dal sig. Comm. Giovanni Michelotti il Nestore dei Paleontologi italiani.

3°. Finalmente ad accrescere grandemente il numero delle forme risguardate qui come meritevoli di essere descritte con nome proprio contribuì sopratutto il differente criterio col quale le forme sono ora riguardate, da quello col quale lo erano nel 1850. In allora tanto lo zoologo, quanto il paleontologo, partendo dall'idea preconcetta della creazione dei tipi specifici, mutabili soltanto entro più o meno limitati confini, l'uno e l'altro cercavano di rannodare alla specie tutte quelle forme che avevano maggiori rapporti con quelle risguardate come tipo, senza tener conto nè dell'ambiente in cui si svolsero, nè della loro successione nei periodi geologici: si creava così un numero più o meno grande di varietà attorno al preteso tipo specifico. Ora al contrario, giusta il modo di vedere dei moderni naturalisti, si tratta di riconoscere dai rapporti delle forme attuali fra loro e con quelle affini che le precedettero, come ebbi già occasione di notare precedentemente, se le forme organiche provengano da tipi determinati o meglio da graduate modificazioni, sia delle forme contemporanee, sia di quelle che vissero in tempi anteriori. Mi è sembrato perciò più semplice applicare un nome proprio a quelle forme che unitamente alla differente età geologica ed al diverso ambiente in cui vissero, presentano con un certo grado di stabilità qualche carattere nel guscio che possa dimostrare i suoi legami con forme affini, o già note o presumibilmente non impossibili a scoprirsi.

Per ordinare questa numerosa serie di forme, io mi sono naturalmente rivolto alle migliori classificazioni moderne. E qui mi accadde quanto mi è successo per la disposizione delle Nasse, vale a dire, che per quanto mi sia studiato di valermi di

una delle parecchie classificazioni finora proposte per le Mitridi, io non seppi farne applicazione a quelle terziarie del Piemonte e della Liguria. E ciò sia perchè la maggior parte delle ultime classificazioni sono basate su caratteri zoologici che sfuggono all'esame del paleontologo, sia perchè quasi tutte queste classificazioni, non comprendendo che la fauna attuale, non potevano in esse trovar posto nelle forme fossili rappresentanti tipi ora scomparsi, sia perchè i caratteri del guscio vi sono esposti per lo più in un modo vago e sia finalmente perchè, avendo avuto sott'occhio un gran numero di forme ed uno grandissimo di esemplari, ho trovato fondersi gradatamente certi caratteri che avevano servito di base per la distinzione di generi e di sottogeneri.

Pur, dovendo ordinare le forme da me descritte, ho cercato di trovare in esse caratteri di una certa stabilità ed esprimibili con vocaboli precisi.

Dall'esame ripetuto di queste forme ho trovato abbastanza naturali fra le Mitridi che mi era proposto di descrivere, due grandi divisioni: quelle sulle quali il labbro sinistro è semplice e liscio internamente, e quelle in cui è guernito all'interno di pieghettine. Quindi mi valsi: 1° della presenza o della mancanza di un ribordo esterno a guisa di varice del labbro sinistro; 2° della presenza od assenza di una callosità sul labbro destro; 3° della forma più o meno sottile e lunga, o breve e tozza; 4° del numero, forma e differente grado di obliquità sull'asse del guscio delle pieghettine columellari; 5° della omogeneità od eterogeneità delle pieghettine che adornano internamente il labbro sinistro; e 6° finalmente della posizione del margine del labbro sinistro per rispetto all'asse del guscio quasi sempre presso a poco ad esso parallelo, in un caso ad esso molto obliquo (*Gen. Clinomitra Bell.*).

Naturalmente questa disposizione da me adottata non si riferisce che alle Mitridi descritte in questa Monografia.

QUADRO DEI GENERI.

1.	*labrum sinistrum interius laeve*	1. *Mitra Lamck.*
	labrum sinistrum interius plicatum	2.
2.	*labrum sinistrum exterius simplex*	3.
	labrum sinistrum exterius varicosum	5. *Micromitra Bell.*
3.	*columella saltem triplicata*	4.
	columella biplicata	6.
4.	*labrum dexterum postice callosum*	3. *Turricula Klein*
	labrum dexterum non postice callosum	5.
5.	*testa longa, angusta*	2. *Uromitra Bell.*
	testa brevis, ventrosa	4. *Pusia Swains.*
6.	*labrum sinistrum axi testae subparallelum*	7. *Diptychomitra Bell.*
	labrum sinistrum axi testae valde obliquum	6. *Clinomitra Bell.*

Famiglia MITRIDAE.

1. Sotto-famiglia Orthomitrinae.

1. Gen. MITRA Lamck.

I. SEZIONE.

Columella antice non producta, subtruncata, inde testa ecaudata.

A. *Superficies vel tota laevis, vel tota aut in parte transverse sulcata.*

B. *Superficies tota longitudinaliter et transverse costata.*

II. SEZIONE.

Columella antice valde producta: anfractus ultimus antice sed regulariter attenuatus, non vel vix, depressus.

A. *Anfractus omnes longitudinaliter ecostati.*

B. *Anfractus omnes, vel saltem primi, primi longitudinaliter costati.*

III. SEZIONE.

Columella antice valde producta: anfractus ultimus antice profunde depressus, inde testa caudata.

A. *Anfractus omnes, vel saltem primi, longitudinaliter costati.*

B. *Anfractus omnes? longitudinaliter ecostati.*

2. Sotto-famiglia Plesiomitrinae.

2. Gen. UROMITRA Bell.

3. Gen. TURRICULA Klein.

4. Gen. PUSIA Swains.

5. Gen. MICROMITRA Bell.

3. Sotto-famiglia Diptychomitrinae.

6. Gen. CLINOMITRA Bell.

7. Gen. DIPTYCHOMITRA Bell.

RIVISTA CRITICA COMPARATIVA

DELLE MITRIDI FOSSILI

descritte o citate nelle principali opere di Paleontologia italiana ed indicate nella sinonimia delle specie descritte in questa Monografia.

I.

(**BON.**, Cat. MS.). **BONELLI**, ***Catalogo numerico degli Animali Molluschi e Zoofiti del R. Museo di Zoologia.***

Mitra pseudopapalis Bon.	Astig.	=	*Mitra pseudopapalis* Bon. (1).
Id. striosa Bon.	id.	=	*id. alligata* Defr.
Id. pupa Bon.	id.	=	*id. Bonellii* Bell.
Id. cancellata Bon.	Torton.	=	*Uromitra Borsoni* Bell.

Nel Catalogo del Bonelli sono compresi coi Molluschi della Fauna attuale i Molluschi fossili del Piemonte che in quel tempo facevano parte della Collezione malacologica del predetto Museo, e che ora appartengono al R. Museo di Geologia. In questo Catalogo sono noverate molte Mitridi fossili del Piemonte, in gran parte riferite alle specie del Brocchi ed alcune poche nominate dal Bonelli o perchè riconosciute nuove, o per aver ricevuto un nome non accettabile dietro le norme adottate sulla priorità. Il Catalogo non essendo stato pubblicato, io mi sono limitato a ricordare nella presente Monografia quelle forme che il Bonelli aveva segnate con nome nuovo e che furono già citate dall' E. Sismonda nelle due edizioni della sua *Synopsis* e da me nella prima Monografia delle Mitre (1850).

Oltre ai Molluschi fossili del Piemonte messi a catalogo dal Bonelli, con frequenti aggiunte sulla loro affinità, sui loro caratteri e sulla loro provenienza, alcune altre esistevano nella Collezione del Museo zoologico nominate dal Bonelli e non messe a catalogo: ad esempio la *M. striosa Bon.* già riferita dal Sismonda nel 1842.

Sgraziatamente gli studi del Bonelli sui Molluschi fossili del Piemonte restarono inediti e non entrarono nel dominio pubblico della scienza: per la qual cosa una gran parte delle specie che col suo occhio osservatore egli aveva da molto tempo riconosciute distinte dalle già note e quindi nominate, furono in seguito da altri pubblicate e così i nomi proposti dal Bonelli, ma inediti, dovettero cedere il posto ai nuovi, perchè fatti pubblici colla stampa ed accompagnati da relativa descrizione.

---

(1) Inavvertentemente avendo dato un nome nuovo a questa forma che già aveva ricevuto dal Bonelli quello di *pseudopapalis*, occorre restituirle il primiero suo nome e far passare il nuovo fra i sinonimi (vedi *correzioni*).

II.

1814 (BROCCH., *Conch. foss. sub.*). *Conchiologia fossile subapennina con osservazioni geologiche sugli Apennini e sul suolo adiacente*, di Giuseppe BROCCHI, in-4°, Milano.

Voluta (Mitra) fusiformis Brocch.	=	*Mitra*	*fusiformis* Brocch.
Id. id. scrobiculata Brocch.	=	*id.*	*scrobiculata* Brocch.
Id. id. striatula Brocch.	=	*id.*	*alligata* Defr.
Id. id. pyramidella Brocch.	=	*Uromitra*	*pyramidella* (Brocch.).
Id. id. plicatula Brocch.	=	*id.*	*plicatula* (Brocch.).
Id. id. cupressina Brocch.	=	*id.*	*cupressina* (Brocch.).
Id. id. turgida Brocch.	=	(1).	
Id. id. obsoleta Brocch.	=	*Micromitra*	*obsoleta* (Brocch.).

III.

1820 (BORS., *Oritt. piem.*, I). *Saggio di Orittografia piemontese di* Stefano BORSON, in-4°, Torino. Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino, vol. XXV, pag. 180.

1825 (Id., *id. id.*, III). *Continuazione del Saggio di Orittografia piemontese*, di Stefano BORSON, in-4°, Torino, loc. cit., vol. XXIX.

1820.	*Mitra scrobiculata* Brocch.	=	*Mitra*	*scrobiculata* Brocch.
	Id. fusiformis? Brocch.	=	*id.*	*fusiformis* Brocch.
	Id. turgidula Brocch.	=	*id.*	(2)
	Id. striatula Brocch.	=	*id.*	*alligata* Defr.
	Id. pyramidella Brocch.	=	*Uromitra*	*pyramidella* (Brocch.)
	Id. plicatula Brocch.	=	*id.*	*plicatula* (Brocch.)
	Id. nodosa Bors.	=	(3)	
	Cancellaria cupressina Brocch.	=	*id.*	*cupressina* (Brocch.).
1825.	*Mitra scalariformis* Bors.	=	(4)	
	Id. plicatula Brocch. var.	=	*id.*	*pyramidella* (Brocch.). var. A.

(1) La *Voluta (Mitra) turgida* BROCCH. appartiene alle *Columbellidi*.

(2) La *M. turgidula Brocch.* è una Columbellide.

(3) La *M. nodosa Bors.* è un giovane esemplare di *Strombus Bonellii Al. Brong.*

(4) La *M. scalariformis Bors.*, per quanto si può giudicare dalla figura, è una forma appartenente alla famiglia delle Cancellaridi.

IV.

1826 (RISS., *Prodr. Eur. merid.*). *Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale*, par A. Risso. Paris, in-8°.

Mitra scrobiculata Brocch. = *Mitra scrobiculata* Brocch.
Id. fusiformis Brocch. = *id. fusiformis* Brocch.? (1)
Id. plicatula Brocch. = *Uromitra plicatula* (Brocch.).
Id. striatula Brocch. = *Mitra alligata* Defr.
Id. pyramidella Brocch. = *Uromitra pyramidella* (Brocch.).

Il Risso ha pubblicato parecchie specie di Mitre come nuove, sia fra le viventi, sia fra le fossili: non essendomi stato possibile riconoscere in modo certo dalle diagnosi vaghe che ne ha date, tutte le forme che egli ha descritte, ho creduto prudente di limitarmi a citare le specie fossili che ha riferite a forme illustrate dal Brocchi, e che sono frequenti, quasi tutte, nelle Marne azzurrognole del Pliocene inferiore del littorale, coetanee di quelle di S. Trinità presso Nizza e che perciò ho maggior ragione di credere essere state esattamente nominate.

V.

1827 (SASS., *Sagg. geol. Bac. terz. Albenga*). *Saggio geologico sopra il bacino terziario di Albenga*, di Agostino Sasso. *Giornale ligustico di scienze, lettere ed arti.* Anno I, fasc. V, settembre 1827. Genova, in-8°.

Mitra pyramidella Brocch. = *Uromitra pyramidella* (Brocch.).
Id. plicatula Brocch. = *id. plicatula* (Brocch.).
Id. striatula Brocch. = *Mitra alligata* Defr.
Id. flexuosa Sass. = *Uromitra cupressina* (Brocch.)

Il Prof. Sasso nella sovracitata Memoria riferisce al genere Mitra parecchie forme appartenenti al Genere *Cancellaria*, una al Genere *Metula* e quattro al genere *Mitra*.

VI.

1832 (JAN, *Catal. Conch. foss.*). *Conchylia fossilia ex formatione tertiaria in Collectione nostra extantia* (De-Cristofori e Jan), in-8°, Milano.

Mitra fusiformis Brocch. = *Mitra fusiformis* Brocch.
Id. turricula Jan = *id. turricula* Jan

(1) Ho riferito con dubbio la *Mitra fusiformis Brocch.*, perchè questa forma è in Piemonte caratteristica del pliocene superiore (sabbie gialle dei Colli astesi), ed è a me ignota del pliocene inferiore, dove il Risso l'avrebbe incontrata.

Mitra striatula Brocch.	=	*Mitra alligata* Defr.
Id. *scrobiculata* Brocch.	=	*id.* *scrobiculata* Brocch.
Id. *cupressina* Brocch.	=	*Uromitra cupressina* (Brocch.)
Id. *plicatula* Brocch.	=	*id.* *plicatula* (Brocch.)
Id. *pyramidella* Brocch.	=	*id.* *pyramidella* (Brocch.)

VII.

1838. (MICHTTI., *Geogn. Ans. tert. - Bild. Piedm.*). *Geogoostich-zoologische Ansicht uber die Tertiaren Bildungen Piemontis von Hern. Dr.* I. MICHELOTTI, in Turin, in-8°. Stuttgart.

Mitra pseudopapalis Bon. = *Mitra pseudopapalis* Bon. (1).

VIII.

1842 (E. SISMD., *Syn.*). *Synopsis methodica animalium invertebratorum Pedemontii fossilium*, a Eugenio SISMONDA, in-8°, Augustae Taurinorum.

Mitra *scrobiculata* Brocch.	Tortona	=	*Mitra* *exornata* Bell.
Id. *striosa* Bon.	Asti	=	*id.* *alligata* Defr.
Id. *id.* id.	Tortona	=	*id.* *suballigata* Bell.
Id. *id.* id.	Torino	=	*id.* *albucianensis* Bell.
Id. *cornea* Lamck.	Asti	=	*Uromitra* *eoebenus* Bell.
Id. *fusiformis* Brocch.	Asti	=	*Mitra* *fusiformis* Brocch.
Id. *id.* *id.*	Torino	=	*id.* *miocenica* Michtti.
Id. *pseudopapalis* Bon.	Asti	=	*id.* *pseudopapalis* Bon. (2).
Id. *incognita* Bast.	Torino	=	*id.* *supergensis* Bell.
Id. *cornicula* Lamck.	Asti	=	*Uromitra* *eoebenus* Bell.
Id. *id.* id.	Tortona	=	*id.* *pyramidella* Brocch. var. B.
Id. *id.* id.	Torino	=	*id.* *avellana* Bell. var. B.
Id. *pupa* Bon.	Asti	=	*Mitra* *Bonellii* Bell.
Id. *id.* id.	Tortona	=	*id.* *praecedens* Bell.
Id. *cancellata* Bon.	Tortona	=	*Uromitra* *Borsoni* Bell.
Id. *plicatula* Brocch.	Asti	=	*id.* *plicatula* (Brocch.)
Id. *id.* id.	Tortona	=	*id.* *pyramidella* (Brocch.) var. B.
Id. *archiepiscopalis* Lamck.	Torino	=	*Mitra* *apposita* Bell. *giov.*
Id. *pyramidella* Brocch.	Asti	=	*Uromitra* *plicatula* (Brocch.) (3).
Id. *obsoleta* Brocch.	Castelnuovo	=	*Micromitra* *obsoleta* (Brocch.).
Id. *cupressina* Brocch.	Tortona	=	*Uromitra* *cupressina* (Brocch.).
Id. *id.* id.	Torino	=	*id.* *rectiplicata* Bell.

---

(1) Mitra densesulcata Bell. (vedi *correzioni*).

(2) Vedi correzioni.

(3) Quando il Sismonda ha pubblicato la prima edizione del *Synopsis*, coll'indicazione *Asti* si compren-

IX.

1847 (MICHTTI., *Foss. mioc.*). *Description des fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale*, par Giovanni Michelotti; — in *Natuurkundige Verhandelingen van de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem Tweede verzameling*, 3, Deel. 2e stuk, in-4°, Haarlem.

Mitra ancyllaroides Michtti.	Tortona	=	*Mitra*	*ancillaroides* Michtti. ?
Id. *abbreviata* Michtti.	Tortona	=	*id.*	*abbreviata* Michtti.
Id. *fusiformis* Brocch.	Torino	=	*id.*	*eofusiformis* Bell.
Id. *id.* id.	Asti	=	*id.*	*fusiformis* Brocch.
Id. *miocenica* Michtti.	Torino	=	*id.*	*miocenica* Michtti.
Id. *Defresnei* Bast.	Torino	=	*id.*	*Dufresnei* Bast.
Id. *scrobiculata* Brocch.	Tortona	=	*id.*	*exornata* Bell.
Id. *id.* id. (t. XIII, f. 8)	Torino	=	*id.*	*margaritifera* Bell.
Id. *Bronni* Michtti.	Tortona	=	*id.*	*Bronni* Michtti.
Id. *Michaudi* Michtti.	Torino	=	*Diptychomitra*	*Michaudi* (Michtti.).
Id. *minuta* Michtti.	Torino	=	*Uromitra*	? (1)
Id. *subdermestina* Michtti.	Torino	=	*id.*	? (2)
Id. *elegans* Michtti.	Tortona	=	*id.*	*cupressina* (Brocch.).
Id. *cupressina* Brocch.	Torino	=	*id.*	*rectiplicata* Bell.
Id. *id.* id.	Tortona	=	*id.*	*cupressina* (Brocch.).
Id. *plicatula* Brocch.	Tortona	=	*id.*	*pyramidella* ? (Brocch.).
Id. *pyramidella* Brocch.	Torino	=	*id.*	(3)
Id. *id.* id.	Tortona	=	*id.*	*pyramidella* (Brocch.).
Id. *oblita* Michtti.	Torino	=	*Mitra*	*eoscrobiculata* Bell.
Id. *id.* id.	Piciè	=	*id.*	*scrobiculata* Brocch.
Id. *pulchella* Michtti.	Torino	=	*Uromitra*	*cupressina* (Brocch.) ?
Id. *incognita* Bast.	Torino	=	*Mitra*	*supergensis* Bell.
Id. *dertonensis* Michtti.	Tortona	=	*id.*	*dertonensis* Michtti.
Id. *Sismondae* Michtti.	Tortona	=	*id.*	*Sismondae* Michtti.
Id. *lutescens* Lamck.	Torino	=	*id.*	*turris* Bell. ?
Id. *bacillum* Lamck.	Tortona	=	*id.*	*goniophora* Bell.

---

devano tanto le sabbie gialle del pliocene superiore dei colli astesi, quanto le marne azzurrognole del pliocene inferiore di Castelnuovo d'Asti e di altre località coeve; questo è il motivo pel quale la *M. pyramidella* Brocch. è indicata nella *Synopsis* come proveniente dall'Astigiana; la qual cosa potrebbe far credere che questa specie si trovi nelle sabbie gialle del pliocene superiore, mentre s'incontra nelle marne azzurrognole del pliocene inferiore di quella regione e non nel pliocene superiore.

(1) La forma rappresentante questa specie non esiste più nella Collezione Michelotti e dalla breve diagnosi che l'autore ne ha data non mi riescì di riconoscerla.

(2) Id. id.

(3) Non avendo trovato nella Collezione Michelotti nessun fossile dei Colli torinesi (mioc. med.) rappresentante la specie del Brocchi, ho dovuto tralasciare di citare nella presente Monografia la forma che il Michelotti ha indicata di quella provenienza.

X.

1847 (E. SISMD., *Syn.*, 2 ed.). *Synopsis methodica animalium invertebratorum Pedemontii fossilium* (exceptis speciebus ineditis), auctore Eugenio SISMONDA, in-8°, Augustae Taurinorum. Editio altera, accuratior et aucta.

Mitra	*archiepiscopalis* Lamck.	Torino	=	*Mitra apposita* Bell. *giov.*
Id.	*cupressina* Brocch.	Torino	=	*Uromitra rectiplicata* Bell.
Id.	*dertonensis* Michtti.	Tortona	=	*Mitra dertonensis* Michtti.
Id.	*Dufresnei* Bast.	Torino	=	*id. Dufresnei* Bast.
Id.	*ebenus* Lamck.	Asti	=	*Uromitra eoebenus* Bell.
Id.	*id.* id.	Pedem.	=	*id.* (1)
Id.	*elegans* Michtti.	Tortona	=	*id. cupressina* (Brocch.).
Id.	*fusiformis* Brocch.	Torino	=	*Mitra miocenica* Michtti.
Id.	*id.* id.	Tortona	=	*id. ancillaroides* Michtti. ?
Id.	*id.* id.	Asti	=	*id. fusiformis* Brocch.
Id.	*incognita* Bast.	Torino	=	*id. supergensis* Bell.
Id.	*Michaudi* Michtti.	Torino	=	*Diptychomitra Michaudi* (Michtti.)
Id.	*obsoleta* Bronn	Pedem.	=	*Micromitra obsoleta* (Brocch.)
Id.	*plicatula* Brocch.	Tortona	=	*Uromitra pyramidella* (Brocch.) var. A.
Id.	*id.* id.	Pedem.	=	*id.* id.
Id.	*pseudopapalis* Bon.	Asti	=	*Mitra pseudopapalis* Bon. (2)
Id.	*pulchella* Michtti.	Torino	=	*Uromitra cupressina* (Brocch.) ?
Id.	*pupa* Bon.	Pedem.	=	*Mitra praecedens* Bell.
Id.	*id.* id.	Asti	=	*id. Bonellii* Bell.
Id.	*pyramidella* Brocch.	Tortona	=	*Uromitra pyramidella* (Brocch.) var. A.
Id.	*id.* id.	Pedem.	=	*id. id.* id.
Id.	*scrobiculata* Brocch.	Tortona	=	*Mitra exornata* Bell.
Id.	*id.* id.	Pedem.	=	*id. scrobiculata* Brocch.
Id.	*striatula* Brocch.	Pedem.	=	*id. alligata* Defr.
Id.	*id.* id.	Asti	=	*id. id.* id.

XI.

1850 (BELL., *Monogr. Mitre*). *Monografia delle Mitre fossili del Piemonte*, di Luigi BELLARDI, in-4°, Torino. Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino. Serie II, vol. XI.

Mitra	*Dufresnei* Bast.	Torino	=	*Mitra Dufresnei* Bast.
Id.	*id.* id. var. A.	Torino	=	*id. apposita* Bell.

(1) Le forme da me distinte collettivamente col nome di *Ur. eoebenus* BELL. non furono finora trovate che nel pliocene superiore dei Colli astesi, e non nel pliocene inferiore, come farebbe credere la provenienza *Pedem.* assegnata dal Sismonda.

(2) Vedi correzioni.

Mitra turricula Jan Astigiana = *Mitra turricula* Jan

Id. id. id. (t. I, f. 2). Astigiana = *id. pseudopapalis* Bon. (1)

Id. id. id. *ind. gig.* Astigiana = *id. tracta* Bell.

Id. id. id. *ind. giov.* Torino = *id. apposita* Bell. *giov.*

Id. scalarata Bell. Tortona = *id. scalarata* Bell.

Id. fusiformis Brocch. Astigiana = *id. fusiformis* Brocch.

Id. id. id. (*in parte*) Astigiana = *id. collata* Bell.

Id. id. id. var. A. Astigiana = *id. addita* Bell.

Id. id. id. var. B. Astigiana = *id. fusiformis* Brocch. var. B.

Id. id. id. var. C. Astigiana = *id. minor* Bell.

Id. id. id. var. D. Astigiana = *id. adlecta* Bell.

Id. id. id. var. E *in parte* Torino = *id. aemula* Bell.

Id. id. id. var. E *in parte* Astigiana = *id. junior* Bell.

Id. id. id. *in parte* Torino = *id. miocenica* Michtti.

Id. astensis Bell. Astigiana = *id. astensis* Bell.

Id. id. id. var. A. Astigiana = *id. id.* id. var. A.

Id. aperta Bell. Astigiana = *id. aperta* Bell.

Id. incognita Bast. Torino = *id. afficta* Bell.

Id. id. id. var. A. Villalv. = *id. villalverniensis* Bell. var. C.

Id. id. id. var. B. Torino = *id. subumbilicata* Bell. var. A.

Id. id. id. var. C. Villalv. = *id. villalverniensis* Bell.

Id. subumbilicata Bell. Torino = *id. subumbilicata* Bell.

Id. acuta Bell. Torino = *id. acuta* Bell.

Id. megaspira Bell. Torino = *id. megaspira* Bell.

Id. id. id. Tortona = *id. dertonensis* Michtti.

Id. goniophora Bell. Tortona = *id. goniophora* Bell.

Id. Bonellii Bell. Astigiana = *id. Bonellii* Bell.

Id. id. id. *in parte* Astigiana = *id. interposita* Bell.

Id. striatula Brocch. Astigiana = *id. alligata* Defr.

Id. id. id. var. A. Astigiana = *id. id.* id. var. A.

Id. striato-sulcata Bell. Tortona = *id. Sismondae* Michtti.

Id. id. id. giov. Tortona = *id. bellatula* Bell.

Id. id. id. var. A. Tortona = *id. Sismondae* Michtti. var. A.

Id. scrobiculata Brocch. Castelnuovo = *id. scrobiculata* Brocch.

Id. id. id. var. A. Castelnuovo = *id. id.* id. var. A.

Id. id. id. var. B. Castelnuovo = *id. planicostata* Bell.

Id. id. id. var. C. Tortona = *id. exornata* Bell.

Id. id. id. Torino = *id. exarata* Bell.

Id. Bronni Michtti. Tortona = *id. separata* Bell.

Id. id. id. var. A. Tortona = *id. fusulus* Cocc.

Id. id. id. var. B. Tortona = *id. Bronni* Michtti.

Id. id. id. var. C. Tortona = *id. id.* id.

---

(1) Vedi correzioni.

Mitra Bronni Michtti. var. D.	Tortona	=	*Mitra Bronni* Michtti var. A.
Id. *cupressina* Brocch.	Tortona	=	*Uromitra cupressina* (Brocch.) var. A.
Id. *id.* id. var. A.	Tortona	=	*id.* *id.* id.
Id. *id.* id.	Torino	=	*id.* *belliata* Bell.
Id. *Borsoni* Bell.	Tortona	=	*id.* *Borsoni* Bell.
Id. *id.* id. var. A.	Torino	=	*id.* *rectiplicata* Bell.
Id. *recticosta* Bell.	Tortona	=	*id.* *recticostata* Bell.
Id. *ebenus* Lamck.	Astigiana	=	*id.* *coebenus* Bell.
Id. *id.* id. var. A.	Astigiana	=	*id.* *id.* id. var. D.
Id. *id.* id. id.	Torino	=	*id.* *avellana* Bell. var. C (1).
Id. *id.* id. var. B.	Astigiana	=	*id.* *coebenus* Bell. var. F. (2).
Id. *id.* id. var. C.	Astigiana	=	*id.* *plicatula* (Brocch.) var. D.
Id. *id.* id. var. D (*in parte*)	Astigiana	=	*id.* *id.* id.
Id. *id.* id. var. D (*in parte*)	Tortona	=	*id.* *cognata* Bell. (3).
Id. *pyramidella* Brocch.	Casteln.	=	*id.* *pyramidella* (Brocch.).
Id. *leucozona* Andr.	Villalv.	=	*id.* *leucozona* (Andr.).
Id. *corrugata* Defr.	Torino	=	*id.* *canaliculata* Bell.
Id. *id.* id. var. A.	Torino	=	*id.* *id.* id. var. A.
Id. *crassicosta* Bell.	Torino	=	*id.* *crassicostata* Bell.
Id. *obsoleta* Brocch.	Torino	=	*Micromitra taurina* Bell.
Id. *Michaudi* Michtti.	Torino	=	*Diptychomitra Michaudi* (Michtti.).

XII.

1861 (MICHTTI., *Foss. mioc. inf.*). *Études sur le miocène inférieur de l'Italie septentrionale*, par G. MICHELOTTI. in-4°. Mémoire publié par la Société Hollandaise des Sciences à Harlem.

Mitra Michelottii Hoern.	=	*Uromitra antegressa* Bell.
Id. *scrobiculata* Brocch. (4)		

(1) Vedi correzioni.
(2) Id.
(3) Id.
(4) I fossili di Dego e di Pareto riferiti dal sig. MICHELOTTI alla *M. scrobiculata* BROCCH., come ho precedentemente notato, appartengono al genere *Fusus* (*lato sensu*), e rappresentano probabilmente una forma inedita.

XIII.

1864 (DODERL., *Cenn. geol. terr. mioc. sup. Ital. centr.*). *Cenni geologici intorno la giacitura dei terreni miocenici superiori dell'Italia centrale*, Memoria di Pietro Doderlein, in-4°. Atti del X Congresso degli Scienziati italiani tenuto in Siena nel settembre del 1862.

Mitra Dufresnei Bast.	= *Mitra offerta* Bell.
Id. ancyllaroides Michtti.	= *id. ancillaroides* Michtti. ?
Id. turricula Bell.	= *id. adscripta* Bell.
Id. id. id.	= *id. turricula* Jan ?
Id. striato-sulcata Bell.	= *id. Sismondae* Michtti.
Id. Bougetiana Grat. (*in parte*)	= *id. id.* id. var. C.
Id. id. id. (*in parte*)	= *id. bellatula* Bell.
Id. aperta Bell.	= *id. subumbilicata* Bell. var. C.
Id. dertonensis Michtti.	= *id. dertonensis* Michtti.
Id. scalarata Bell.	= *id. scalarata* Bell.
Id. goniophora Bell.	= *id. goniophora* Bell.
Id. id. var. *spira longiore*	= *id. protracta* Bell.
Id. striatula Br.	= *id. suballigata* Bell.
Id. Bonelli Bell.	= *id. praecedens* Bell.
Id. scrobiculata Br.	= *id. exornata* Bell.
Id. Bronni Micht.	= *id. Bronni* Michtti.
Id. Micheloti Hoern. ?	= *Uromitra cupressina* (Brocch.)
Id. Borsoni Bell.	= *id. Borsoni* Bell.
Id. recticosta Bell.	= *id. recticostata* Bell.
Id. plicatula Br.	= *id. plicatula* (Brocch.) ?
Id. leucozona (Lk.) Andr.	= *id. leucozona* (Andr.) ?
Id. corrugata Bell.	= *id. canaliculata* Bell.
Id. crassicosta Bell. ?	= *id. crassicostata* Bell.

Il sig. Prof. Pantanelli Direttore del R. Museo di Geologia di Modena, nel quale è conservata una gran parte delle collezioni paleontologiche raccolte dal Prof. Doderlein, ebbe la gentilezza di inviarmi in comunicazione molte Mitridi dell'antica collezione che ha servito di base al *Catalogo* che il Prof. Doderlein ha pubblicato nel 1864.

L'esame comparativo che ho fatto delle forme comunicatemi con quelle delle Mitridi del Piemonte che ho descritte nella mia Monografia del 1850, ed alle quali il Doderlein le aveva riferite nella precitata sua Memoria, mi ha dimostrato che molte di loro differiscono affatto dalle forme piemontesi cui vennero identificate, come aveva già presunto per parecchie, stante il diverso piano geologico in cui furono trovate.

Perciò ho nelle correzioni tolto la citazione dell'opera del Doderlein di molte specie che dubitativamente aveva riferite nella presente Monografia.

20 Settembre 1888.

CATALOGO GENERALE

DEI MOLLUSCHI

DEI TERRENI TERZIARII

DEL PIEMONTE E DELLA LIGURIA

coll' indicazione del terreno in cui sono stati trovati

PARTE QUINTA.

(MITRIDAE).

Fascicolo 1°

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	Parte V Pagina
	XI. Famiglia *MITRIDAE* Fischer	.	.	.	.	.	.	79
	1. Sotto-famiglia *Orthomitrinae* Bell.	.	.	.	.	.	.	79
	1. Genere **Mitra** Lamck (in parte)	.	.	.	.	.	.	79
	I. Sezione	.	.	.	.	.	.	79
	A.	.	.	.	.	.	.	79
	1. Serie.	.	.	.	.	.	.	79
1057.	1. *Dufresnei* Bast.	.	*	.	.	.	.	80
1058.	2. *apposita* Bell.	.	*	.	.	.	.	80
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	81
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	81
1059.	3. *taeniolata* Bell.	.	*	.	.	.	.	81
	2. Serie.	.	.	.	.	.	.	81
1060.	4. *clavata* Bell.	.	*	.	.	.	.	82
1061.	5. *brevispirata* Bell.	.	*	.	.	.	.	82
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	82
1062.	6. *laxesulcata* Bell.	.	*	.	.	.	.	83
1063.	7. *tumens* Bell.	.	*	.	.	.	.	83
	3. Serie	.	.	.	.	.	.	83
1064.	8. *amygdalacea* Bell.	.	*	.	.	.	.	84
	4. Serie.	.	.	.	.	.	.	84
1065.	9. *doliolum* Bell.	.	.	*	.	.	.	84
1066.	10. *abbreviata* Michtti.	.	.	*	.	.	.	84
1067.	11. *offerta* Bell.	.	.	*	.	.	.	85

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **Mitra** Lamck.							
	5. Serie.	.	.	.	.	.	.	85
1068.	12. *ancillaroides* Michlti ?	.	.	*	.	.	.	86
1069.	13. *devia* Bell.	.	.	*	.	.	.	86
1070.	14. *stazzanensis* Bell.	.	.	*	.	.	.	87
1071.	15. *amissa* Bell.	.	.	*	.	.	.	87
1072.	16. *gravis* Bell.	.	.	*	.	.	.	87
1073.	17. *oberrans* Bell.	.	.	*	.	.	.	87
1074.	18. *brevis* Bell.	.	.	*	.	.	.	88
	6. Serie.	.	.	.	.	.	.	88
1075.	19. *infundibulum* Bell.	.	.	*	.	.	.	88
	7. Serie	.	.	.	.	.	.	89
1076.	20. *obarata* Bell.	.	*	.	.	.	.	89
1077.	21. *sulciensis* Bell.	.	*	.	.	.	.	89
1078.	22. *pseudopapalis* Bon.	.	.	.	.	*	.	89
	8. Serie.	.	.	.	.	.	.	90
1079.	23. *taurinensis* Bell.	.	*	.	.	.	.	90
1080.	24. *adscripta* Bell.	.	.	*	.	.	.	91
1081.	25. *atava* Bell.	.	.	.	*	.	.	91
1082.	26. *turricula* Jan	.	.	.	.	*	.	91
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	92
	id. Var. B.	.	.	.	.	*	.	92
1083.	27. *tracta* Bell.	.	.	.	.	*	.	93
1084.	28. *pliocenica* Bell.	.	.	.	.	*	.	93
	9. Serie.	.	.	.	.	.	.	93
1085.	29. *conspicienda* Bell.	.	*	.	.	.	.	94
1086.	30. *proxima* Bell.	.	*	.	.	.	.	94
	10. Serie.	.	.	.	.	.	.	94
1087.	31. *anterior* Bell.	.	*	.	.	.	.	94
1088.	32. *eofusiformis* Bell.	.	*	.	.	.	.	95
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	95
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	95
1089.	33. *constricta* Bell.	.	*	.	.	.	.	96
1090.	34. *vicina* Bell.	.	.	*	.	.	.	96
1091.	35. *sabatica* Bell.	.	.	.	*	.	.	96
	11. Serie.	.	.	.	.	.	.	96
1092.	36. *astensis* Bell.	.	.	.	.	*	.	97
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	97
	id. Var. B.	.	.	.	.	*	.	97

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **Mitra** Lamck.							
	12. Serie	.	.	.	.	.	.	98
1093.	37. *miocenica* Michtti.	.	*	.	.	.	.	98
1094.	38. *collata* Bell.	.	.	.	.	*	.	98
1095.	39. *fusiformis* Brocch.	.	.	.	.	*	.	99
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	99
	id. Var. B.	.	.	.	.	*	.	99
1096.	40. *abscissa* Bell.	.	.	.	.	*	.	101
1097.	41. *gemina* Bell.	.	.	.	.	*	.	102
1098.	42. *expressa* Bell.	.	.	.	.	*	.	102
1099.	43. *repleta* Bell.	.	.	.	.	*	.	102
1100.	44. *adlecta* Bell.	.	.	.	.	*	.	102
1101.	45. *desita* Bell.	.	.	.	.	*	.	103
	13. Serie	.	.	.	.	.	.	103
	A.	.	.	.	.	.	.	103
1102.	46. *implicata* Bell.	.	.	.	*	.	.	103
1103.	47. *addita* Bell.	.	.	.	.	*	.	104
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	104
1104.	48. *imminuta* Bell.	.	.	.	.	*	.	104
1105.	49. *minor* Bell.	.	.	.	.	*	.	104
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	105
	B.	.	.	.	.	.	.	105
1106.	50. *subemarginata* Bell.	.	.	.	*	.	.	105
1107.	51. *interiecta* Bell.	.	.	.	.	*	.	105
1108.	52. *inedita* Bell	.	.	.	.	*	.	106
	14. Serie	.	.	.	.	.	.	106
1109.	53. *agnata* Bell.	.	*	.	.	.	.	107
1110.	54. *Sismondae* Michtti.	.	.	*	.	.	.	107
	id. Var. A.	.	.	*	.	.	.	108
	id. Var. B.	.	.	*	.	.	.	108
	id. Var. C.	.	.	*	.	.	.	108
	id. Var. D.	.	.	*	.	.	.	108
1111.	55. *contermina* Bell.	.	.	*	.	.	.	109
1112.	56. *bellatula* Bell.	.	.	*	.	.	.	109
1113.	57. *albigonensis* Bell.	.	.	.	*	.	.	109
	id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	110
	id. Var. B.	.	.	.	*	.	.	110
1114.	58. *obesata* Bell	.	.	.	*	.	.	110
1115.	59. *altilis* Bell.	.	.	.	*	.	.	111
1116.	60. *subestriata* Bell.	.	.	.	*	.	.	111
1117.	61. *decipiens* Bell.	.	.	.	*	.	.	112

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **Mitra** Lamck.							
	15. Serie	.	.	.	.	.	.	112
1118.	62. *cognatella* Bell.	.	*	.	.	.	.	112
1119.	63. *oblongula* Bell.	.	*	.	.	.	.	112
1120.	64. *umbilicata* Bell.	.	.	.	*	.	.	113
	16. Serie	.	.	.	.	.	.	113
1121.	65. *spirata* Bell.	.	*	.	.	.	.	113
	17. Serie	.	.	.	.	.	.	113
1122.	66. *admissa* Bell.	.	*	.	.	.	.	114
1123.	67. *confinis* Bell.	.	*	.	.	.	.	114
1124.	68. *connexa* Bell.	.	*	.	.	.	.	114
1125.	69. *propinqua* Bell.	.	*	.	.	.	.	115
1126.	70. *gentilis* Bell.	.	*	.	.	.	.	115
1127.	71. *tumefacta* Bell.	.	.	*	.	.	.	115
	18. Serie	.	.	.	.	.	.	116
1128.	72. *multistriata* Bell.	.	*	.	.	.	.	116
1129.	73. *absona* Bell.	.	*	.	.	.	.	116
1130.	74. *arva* Bell.	.	*	.	.	.	.	117
1131.	75. *observabilis* Bell.	.	*	.	.	.	.	117
1132.	76. *reducta* Bell.	.	*	.	.	.	.	117
1133.	77. *nassaeformis* Bell.	.	.	*	.	.	.	118
1134.	78. *aperta* Bell.	.	.	.	.	*	.	118
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	118
1135.	79. *villalverniensis* Bell.	.	.	.	.	*	.	120
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	120
	id. Var. B.	.	.	.	.	*	.	120
	id. Var. C.	.	.	.	.	*	.	120
1136.	80. *deteria* Bell.	.	.	.	.	*	.	121
	19. Serie	.	.	.	.	.	.	121
1137.	81. *turbinata* Bell.	.	*	.	.	.	.	121
1138.	82. *turgida* Bell.	.	*	.	.	.	.	121
1139.	83. *lineolata* Bell.	.	*	.	.	.	.	122
	20. Serie	.	.	.	.	.	.	122
1140.	84. *subumbilicata* Bell.	.	*	.	.	.	.	122
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	123
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	123
1141.	85. *finitima* Bell.	.	*	.	.	.	.	124
1142.	86. *supergensis* Bell.	.	*	.	.	.	.	124
	21. Serie	.	.	.	.	.	.	124
1143.	87. *indicata* Bell.	.	.	*	.	.	.	125

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **Mitra** Lamck.							
	22. Serie	.	.	.	.	.	.	125
1144.	88. *graviuscula* Bell.	.	*	.	.	.	.	125
1145.	89. *ponderosa* Bell.	.	*	.	.	.	.	126
1146.	90. *nucleus* Bell.	.	*	.	.	.	.	126
	23. Serie	.	.	.	.	.	.	126
1147.	91. *lecta* Bell.	.	*	.	.	.	.	126
1148.	92. *suturalis* Bell.	.	*	.	.	.	.	127
1149.	93. *polygyrata* Bell.	.	*	.	.	.	.	127
1150.	94. *incerta* Bell.	.	*	.	.	.	.	127
1151.	95. *compressa* Bell.	.	*	.	.	.	.	128
1152.	96. *biformis* Bell.	.	*	.	.	.	.	128
1153.	97. *macilenta* Bell.	.	*	.	.	.	.	128
1154.	98. *subangulata* Bell.	.	*	.	.	.	.	128
	24. Serie	.	.	.	.	.	.	129
1155.	99. *singularis* Bell.	.	*	.	.	.	.	129
	25. Serie	.	.	.	.	.	.	129
1156.	100. *acuta* Bell.	.	*	.	.	.	.	129
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	130
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	130
	id. Var. C.	.	*	.	.	.	.	130
1157.	101. *subuliformis* Bell.	.	*	.	.	.	.	131
1158.	102. *semiarata* Bell.	.	*	.	.	.	.	131
1159.	103. *producta* Bell.	.	*	.	.	.	.	131
	26. Serie	.	.	.	.	.	.	132
1160.	104. *apicalis* Bell.	.	*	.	.	.	.	132
1161.	105. *crassiuscula* Bell.	.	*	.	.	.	.	132
1162.	106. *colligata* Bell.	.	.	*	.	.	.	132
	27. Serie	.	.	.	.	.	.	133
1163.	107. *afficta* Bell.	.	*	.	.	.	.	133
1164.	108. *neglecta* Bell.	.	*	.	.	.	.	134
1165.	109. *optiva* Bell.	.	*	.	.	.	.	135
1166.	110. *indistincta* Bell.	.	*	.	.	.	.	135
	28. Serie	.	.	.	.	.	.	135
1167.	111. *contorta* Bell.	.	*		.	.	.	136
1168.	112. *brachystoma* Bell.	.	*	.	.	.	.	136
1169.	113. *turris* Bell.	.	*	.	.	.	.	136
1170.	114. *intermissa* Bell.	.	*	.	.	.	.	137

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **Mitra** Lamck.							
	29. Serie	.	.	.	.	.	.	137
1171.	115. *sublaevis* Bell.	.	*	.	.	.	.	137
1172.	116. *dertonensis* Michtti.	.	.	*	.	.	.	137
	30. Serie	.	.	.	.	.	.	138
1173.	117. *teres* Bell.	.	*	.	.	.	.	138
	31. Serie	.	.	.	.	.	.	138
1174.	118. *megaspira* Bell.	.	*	.	.	.	.	139
1175.	119. *omissa* Bell.	.	*	.	.	.	.	139
1176.	120. *terebriformis* Bell.	.	*	.	.	.	.	139
	32. Serie	.	.	.	.	.	.	140
1177.	121. *longispirata* Bell.	.	*	.	.	.	.	140
1178.	122. *semiclathrata* Bell.	.	*	.	.	.	.	140
	33. Serie	.	.	.	.	.	.	140
1179.	123. *pectinata* Bell.	.	*	.	.	.	.	141
1180.	124. *arata* Bell.	.	*	.	.	.	.	141
	34. Serie	.	.	.	.	.	.	141
1181.	125. *scalarata* Bell.	.	.	*	.	.	.	142
	id. Var. A.	.	.	*	.	.	.	142
	id. Var. B.	.	.	*	.	.	.	142
1182.	126. *iriensis* Bell.	.	.	*	.	.	.	142
1183.	127. *concava* Bell.	.	.	.	*	.	.	143
	35. Serie	.	.	.	.	.	.	143
1184.	128. *protensa* Bell.	.	*	.	.	.	.	143
1185.	129. *goniophora* Bell.	.	.	*	.	.	.	144
1186.	130. *subcarinata* Bell.	.	.	*	.	.	.	145
1187.	131. *protracta* Bell.	.	.	*	.	.	.	145
	36. Serie	.	.	.	.	.	.	145
1188.	132. *citima* Bell.	.	.	*	.	.	.	145
1189.	133. *paucisulcata* Bell.	.	*	.	.	.	.	146
1190.	134. *sororcula* Bell.	.	*	.	.	.	.	146
1191.	135. *avula* Bell.	.	*	.	.	.	.	146
1192.	136. *albucianensis* Bell.	.	*	.	.	.	.	146
1193.	137. *suballigata* Bell.	.	.	*	.	.	.	147
	id. Var. A.	.	.	*	.	.	.	147
	id. Var. B.	.	.	*	.	.	.	147
1194.	138. *venusta* Bell.	.	.	*	.	.	.	147
1195.	139. *alligata* Defr.	.	.	.	*	*	.	148
	id. Var. A.	.	.	.	*	*	.	149
	id. Var. B.	.	.	.	.	*	.	149

		NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	Parte V Pagina
		Segue Genere **Mitra** Lamck.							
		37. Serie							151
1196.	140.	*optabilis* Bell.		*					151
1197.	141.	*praecedens* Bell.			*				151
1198.	142.	*zinolensis* Bell.				*			152
1199.	143.	*Bonellii* Bell.					*		152
		id. Var. A.				*			152
1200.	144.	*dignota* Bell.					*		153
		id. Var. A.					*		153
		id. Var. B.					*		153
1201.	145.	*interposita* Bell.					*		153
		38. Serie							153
1202.	146.	*cepporum* Bell.		*					154
		id. Var. A.		*					154
1203.	147.	*aemula* Bell.		*					154
1204.	148.	*arcta* Bell.				*			154
		id. Var. A.				*			155
1205.	149.	*tenuis* Bell.				*			155
1206.	150.	*junior* Bell.					*		155
		id. Var. A.					*		155
		39. Serie							156
1207.	151.	*peracuta* Bell.		*					156
1208.	152.	*perlonga* Bell.		*					156
1209.	153.	*parens* Bell.		*					156
1210.	154.	*subcaudata* Bell.		*					157
1211.	155.	*umbilicosa* Bell.		*					157
1212.	156.	*cohibita* Bell.		*					157
		40. Serie							158
1213.	157.	*educta* Bell.		*					158
1214.	158.	*defossa* Bell.		*					158
1215.	159.	*confundenda* Bell.		*					158
1216.	160.	*effossa* Bell.		*					159
		41. Serie							159
1217.	161.	*adsita* Bell.		*					159
1218.	162.	*exarata* Bell.		*					160
		B.							160
		42. Serie							160
1219.	163.	*margaritifera* Bell.		*					161
1220.	164.	*contexta* Bell.		*					161

Fascicolo 2.

		NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
		Segue Genere **MITRA** LAMCK.							
		II. Sezione	.	.	.	.	.	.	257
		A.	.	.	.	.	.	.	257
		43. Serie	.	.	.	.	.	.	257
1221.	165.	*elegantissima* Bell.	.	.	*	.	.	.	257
1222.	166.	*exornata* Bell.	.	.	*	.	.	.	258
1223.	167.	*colligens* Bell.	.	.	.	*	.	.	258
1224.	168.	*planicostata* Bell.	.	.	.	*	.	.	259
		id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	259
		id. Var. B.	.	.	.	*	.	.	259
		id. Var. C.	.	.	.	*	.	.	259
		id. Var. D.	.	.	.	*	.	.	259
		id. Var. E.	.	.	.	*	.	.	259
		id. Var. F.	.	.	.	*	.	.	260
1225.	169.	*transiens* Bell.	.	.	.	*	.	.	260
		id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	260
		id. Var. B.	.	.	.	*	.	.	260
		44. Serie	.	.	.	.	.	.	261
1226.	170.	*eoscrobiculata* Bell.	.	*	.	.	.	.	261
1227.	171.	*scrobiculata* Brocch.	.	.	.	*	.	.	261
		id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	262
		id. Var. B.	.	.	.	*	.	.	262
1228.	172.	*conjungens* Bell.	.	.	.	*	.	.	265
		45. Serie	.	.	.	.	.	.	266
1229.	173.	*aculeata* Bell.	.	*	.	.	.	.	266
		B	.	.	.	.	.	.	266
		46. Serie	.	.	.	.	.	.	266
1230.	174.	*pulcherrima* Bell.	.	.	*	.	.	.	267
		id. Var. A.	.	.	*	.	.	.	267
1231.	175.	*Bronni* Michtti.	.	.	*	.	.	.	267
		id. Var. A.	.	.	*	.	.	.	268
		id. Var. B.	.	.	*	.	.	.	268
1232.	176.	*separata* Bell.	.	.	*	.	.	.	269
1233.	177.	*ligustica* Bell.	.	.	.	*	.	.	270
1234.	178.	*fusulus* Cocc.	.	.	.	*	.	.	270
		id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	270
1235.	179.	*contigua* Bell.	.	.	.	*	.	.	271

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	Parte V Pagina
	Segue Genere **Uromitra** Bell.							
	4. Serie.	.	.	.	.	.	.	287
1255.	11. *pluricostata* Bell.	.	*	.	.	.	.	288
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	288
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	288
	5. Serie.	.	.	.	.	.	.	289
1256.	12. *clathurata* Bell.	.	*	.	.	.	.	289
	6. Serie.	.	.	.	.	.	.	289
1257	13. *scalaeformis* Bell.	.	*	.	.	.	.	290
1258.	14. *notabilis* Bell.	.	*	.	.	.	.	290
	7. Serie.	.	.	.	.	.	.	291
1259.	15. *rectiplicata* Bell.	.	*	.	.	.	.	291
	8. Serie.	.	.	.	.	.	.	292
1260.	16. *cincta* Bell.	.	*	.	.	.	.	292
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	292
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	292
	id. Var. C.	.	*	.	.	.	.	293
1261.	17. *compta* Bell.	.	*	.	.	.	.	293
	9. Serie.	.	.	.	.	.	.	294
1262.	18. *analoga* Bell.	.	*	.	.	.	.	294
1263.	19. *drilliaeformis* Bell.	.	*	.	.	.	.	294
	10. Serie	.	.	.	.	.	.	295
1264.	20. *minutecostata* Bell.	.	*	.	.	.	.	295
1265.	21. *antecedens* Bell.	.	*	.	.	.	.	295
1266.	22. *Borsoni* Bell.	.	*	*	.	.	.	296
	11. Serie.	.	.	.	.	.	.	297
1267.	23. *recticostata* Bell.	.	.	*	.	.	.	297
1268.	24. *crebricostata* Bell.	.	.	*	.	.	.	298
1269.	25. *soror* Bell.	.	.	.	*	.	.	299
1270.	26. *nitida* Bell.	.	.	*	*	.	.	299
	id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	299
	12. Serie.	.	.	.	.	.	.	299
1271.	27. *pyramidella* (Brocch.).	.	.	.	*	.	.	300
	id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	301
	id. Var. B.	.	.	*	.	.	.	301
1272.	28. *bifaria* Bell.	.	.	.	*	.	.	302
1273.	29. *plicatula* (Brocch.).	.	.	.	.	*	.	303
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	303
	id. Var. B.	.	.	.	.	*	.	301

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **Uromitra** Bell.							
	plicatula Var. C.	.	.	.	.	*	.	304
	id. Var. D.	.	.	.	*	.	.	304
	id. Var. E.	.	.	.	*	.	.	305
	id. Var. F.	.	.	.	*	.	.	305
	id. Var. G.	.	.	.	.	.	.	305
	id. Var. H.	.	.	.	*	*	.	305
1274.	30. *eoebenus* Bell.	.	.	.	.	*	.	306
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	307
	id. Var. B.	.	.	.	.	*	.	307
	id. Var. C.	.	.	.	.	*	.	307
	id. Var. D.	.	.	.	.	*	.	307
	id. Var. E.	.	.	.	.	*	.	308
	id. Var. F.	.	.	.	.	*	.	308
	13. Serie.	.	.	.	.	.	.	309
1275.	31. *subglobosa* Bell.	.	*	.	.	.	.	309
1276.	32. *avellana* Bell.	.	*	.	.	.	.	309
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	310
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	310
	id. Var. C.	.	*	.	.	.	.	310
	id. Var. D.	.	*	.	.	.	.	311
	id. Var. E.	.	*	.	.	.	.	311
	id. Var. F.	.	*	.	.	.	.	311
1277.	33. *subcoronata* Bell.	.	.	.	*	.	.	312
	14. Serie.	.	.	.	.	.	.	312
1278.	34. *cognata* Bell.	.	.	*	.	.	.	313
1279.	35. *leucozona* (Andr.).	.	.	.	.	*	.	313
	id. Var. A.	.	.	.	.	*	.	314
1280.	36. *frumentum* Bell.	.	.	.	.	*	.	314
	15. Serie.	.	.	.	.	.	.	314
1281.	37. *consimilis* Bell.	.	*	.	.	.	.	315
	16. Serie.	.	.	.	.	.	.	315
1282.	38. *canaliculata* Bell.	.	*	.	.	.	.	515
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	316
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	316
1283.	39. *ornata* Bell.	.	*	.	.	.	.	317
	17. Serie.	.	.	.	.	.	.	317
1284.	40. *crassicostata* Bell.	.	*	.	.	.	.	317
1285.	41. *turrita* Bell.	.	*	.	.	.	.	318
1286.	42. *sinuosa* Bell.	.	*	.	.	.	.	318
1287.	43. *consanguinea* Bell.	.	*	.	.	.	.	319

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **Uromitra** Bell.	.	*	.	.	.	.	319
1288.	44. *decipiens* Bell.	.	*	.	.	.	.	319
1289.	45. *minuta* Bell.	.	*	.	.	.	.	320
1290.	46. *borelliana* Bell.	.	.	*	.	.	.	320
	18. Serie.	.	.	.	.	.	.	320
1291.	47. *granum* Bell.	.	*	.	.	.	.	321

Fascicolo 3°

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	3. Genere **Turricula** Klein	.	.	.	.	.	.	145
1292.	1. *curta* Bell.	.	.	*	.	.	.	145
	id. Var. A.	.	.	*	.	.	.	145
	id. Var. B.	.	.	*	.	.	.	146
	4. Genere **Pusia** Swainson	.	.	.	.	.	.	146
1293.	1. *textiliosa* Bell.	.	*	.	.	.	.	146
1294.	2. *bicoronata* Bell.	.	*	.	.	.	.	146
	id. Var. A	.	*	.	.	.	.	146
1295.	3. *funalis* Bell.	.	*	.	.	.	.	147
	5. Genere **Micromitra** Bell.	.	.	.	.	.	.	147
1296.	1. *taurina* Bell.	.	*	.	.	.	.	147
1297.	2. *propinqua* Bell.	.	*	.	.	.	.	148
1298.	3. *granosa* Bell.	.	*	.	.	.	.	148
1299.	4. *abbreviata* Bell.	.	*	.	.	.	.	149
1300.	5. *seminuda* Bell.	.	*	.	.	.	.	149
1301.	6. *intermedia* Bell.	.	*	.	.	.	.	150
	id. Var. A.	.	*	.	.	.	.	150
	id. Var. B.	.	*	.	.	.	.	150
1302.	7. *pusilla* Bell.	.	.	*	.	.	.	150

	NOME	Miocene infer.	Miocene medio	Miocene super.	Pliocene infer.	Pliocene super.	Mari d'Europa	PARTE V Pagina
	Segue Genere **MICROMITRA** Bell.							
1303.	8. *obsoleta* (Brocch.)	.	.	.	*	.	.	151
	id. Var. A.	.	.	.	*	.	.	151
	id. Var. B.	.	.	.	*	.	.	151
1304.	9. *mangeliaeformis* Bell.	.	.	.	*	.	.	151
	III. Sotto-famiglia *Diptychomitrinae* Bell.	.	.	.	.	.	.	152
	6. Genere **Clinomitra** Bell.	.	.	.	.	.	.	152
1305.	1. *Rovasendae* Bell.	.	*	.	.	.	.	152
	7. Genere **Diptychomitra** Bell.	.	.	.	.	.	.	152
1306.	1. *eximia* Bell.	.	*	.	.	.	.	153
1307.	2. *filifera* Bell.	.	*	.	.	.	.	153
1308.	2. *canaliculata* Bell.	.	*	.	.	.	.	153
1309.	4. *Michaudi* (Michtti.)	.	*	.	.	.	.	154
1310.	5. *sublaevis* Bell.	.	*	.	.	.	.	154
1311.	6. *subovalis* Bell.	.	*	.	.	.	.	154
1312.	7. *clathrata* Bell.	.	*	.	.	.	.	154

1° Fascicolo.

ERRATA			CORRIGE.
Pagina	linea		
81.	1	. . . .	si tolga l'intiera linea.
86.	1	*ancillarioides* . .	*ancillaroides*
86.	8	id. . . .	id.
89.	30	*densesulcata* Bell.	*pseudopapalis* Bon.
95.	27-28	. . . .	si aggiunga: 1850. *Mitra fusiformis*. — *Mitra fusiformis* Michtti, *Foss. mioc.*, pag. 310 (in parte).
95.	36	var. B	var. A.
99.	13	1820	1820.
102.	35-36	. . . .	si aggiunga: 1850. *Mitra fusiformis* var. D. Bell., *Monogr. Mitre*, pag. 6.
120.	15-16	. . . .	id. 1850. *Mitra incognita* var. C. Bell., *Monogr. Mitre*, pag. 9.
127.	7	*Suturalis*	*suturalis*
127.	15	*paucigyrata* . . .	*polygyrata*
134.	3	var. B	var. A.
138.	2-3	. . . .	si aggiunga: 1850. *Mitra megaspira*. Bell., *Monogr. Mitre*, pag. 12 (in parte).
138	3	id.	*dertonensis*
141.	7	fig. 41	fig. 42.
148	31-32	. . . .	1827. Id. id. Sass., *Sagg. geol. bac. terz. Albenga*, pag. 481.
152.	23	(in parte) . . .	si tolga.

2° Fascicolo

ERRATA			CORRIGE.
Pagina	linea		
262.	4	. . . .	si tolga l'intiera linea.
262	6	. . . .	si tolga l'intiera linea.
280.	17	*cupressina* Bell. .	*cupressina* (Brocch.).
281.	7	*cupressina* . . .	Micheloti
296.	15	. . . .	si tolga l'intiera linea.
300.	26 27	. . . .	si aggiunga: 1827. Id. id. Sass., *Sagg. geol. bac. terz. Albenga*, pag. 481.
303.	22-23	. . . .	id. id. id. id.
306.	43	1840	1850.
308.	20-21	. . . .	si aggiunga: 1850. *Mitra ebenus* var. B. Bell., *Monogr. Mitre*, p. 23.
310.	30-31	. . . .	id 1850. *Mitra ebenus* var. A. Bell., *Monogr. Mitre*, pag. 23 (in parte).
313.	13-14	. . . .	id. 1850. *Mitra ebenus* var. D. Bell., *Monogr. Mitre*, pag. 23 (in parte).
324	tav. III, fig. 34 *a,b*	*paucigyrata*	*polygyrata*.

INDICE ALFABETICO

NB. I numeri collocati a guisa di esponente contro il numero delle pagine indicano se queste appartengono al 1°, al 2° od al 3° fascicolo della *Monografia*. Il 1° ed il 2° fascicolo sono stampati nel volume XXXVIII, il 3° nel volume XXXIX delle *Memorie*.

V

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V

TAVOLA V.

NB. Siccome moltissime delle figure ingrandite sono fra loro molto ravvicinate, per evitare la confusione che facilmente nascerebbe se le dimensioni vere dei fossili figurati fossero indicate da una linea collocata a lato della figura, ho indicata con cifre nella spiegazione delle tavole la natura dell'ingrandimento.

FIGURA			COLLEZIONE in cui è conservato l'esemplare figurato
1		*Mitra educta* Bell.	Museo di Geologia.
2		*Id. defossa* Bell.	Id.
3		*Id. confundenda* Bell.	Rovasenda.
4		*Id. effossa* Bell.	Museo di Geologia.
5		*Id. eoscrobiculata* Bell.	Michelotti.
6		*Id. albigonensis* Bell. var. B	Museo di Geologia.
7		*Id. planicostata* var. F	Id.
8		*Id. Bronni* Michtti. var. A	Id.
9		*Id. id.* id. var. B	Id.
10		*Id. exornata* Bell. giov.	Id.
11		*Id. scrobiculata* Bell. giov.	Id.
12		*Id. nucleus* Bell.	Michelotti.
13		*Id. blandita* Bell.	Id.
14		*Id. semicostata* Bell.	Museo di Geologia.
15		*Id. oligocenica* Bell.	Id.
16		*Id. anceps* Bell.	Michelotti.
17		*Id. apenninica* Bell.	Museo di Geologia.
18		*Id. cassinellensis* Bell.	Id.
19		*Id. anecdota* Bell.	Michelotti.
20		*Id. exacuta* Bell.	Id.
20 *bis*		*Id. casca* Bell.	Id.
21. *a*		*Uromitra antegressa* Bell.	Id.
21. *b*	3 volte	*Id. id.* id.	Id.
22. *a*	id.	*Id. antemissa* Bell.	Id.
22. *b*	2 id.	*Id. id.* id.	Id.
23. *a*		*Id. belliata* Bell.	Rovasenda.
23. *b*	3 id.	*Id. id.* id.	Id.
24. *a*		*Id. paucicostata* Bell.	Museo di Geologia.
24. *b*	3 id.	*Id. id.* id.	Id.

FIGURA			COLLEZIONE in cui è conservato l'esemplare figurato
—			——
25. *a*...	....	*Uromitra cupressina* (Brocch.)	Museo di Geologia.
25. *b*...	3 volte	*Id.* *id.* id.	Id.
26. *a*...	....	*Id.* *id.* id. var. A	Id.
26. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id. id.	Id.
27. *a*...	....	*Id.* *id.* (Brocch.) var. B	Id.
27. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id. id.	Id.
28. *a*...	....	*Id.* *attigua* Bell.	Id.
28. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
29. *a*...	....	*Id.* *dissimilis* Bell.	Id.
29. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
30. *a*...	....	*Id.* *elata* Bell.	Id.
30. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
31. *a*...	....	*Id.* *recurvata* Bell.	Id.
31. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
32. *a*...	....	*Id.* *similis* Bell.	Id.
32. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
33. *a*...	....	*Id.* *pluricostata* Bell.	Id.
33. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
34. *a*...	....	*Id.* *clathurata* Bell.	Id.
34. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
35. *a*...	....	*Id.* *scalaeformis* Bell.	Id.
35. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
36. *a*...	....	*Id.* *notabilis* Bell.	Michelotti.
36. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
37. *a*...	....	*Id.* *rectiplicata* Bell.	Museo di Geologia.
37. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
38....	....	*Id.* *cincta* Bell.	Rovasenda.
39....	....	*Id.* *id.* id. var. C	Michelotti.
40. *a*...	....	*Id.* *compta* Bell.	Rovasenda.
40. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
41....	....	*Id.* *analoga* Bell.	Museo di Geologia.
42....	....	*Id.* *drilliaeformis* Bell.	Rovasenda.
43. *a*...	....	*Id.* *minutecostata* Bell.	Museo di Geologia.
43. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
44. *a*...	....	*Id.* *antecedens* Bell.	Id.
44. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
45. *a*...	....	*Id.* *Borsoni* Bell.	Id.
45. *b*...	2 id.	*Id.* *id* id.	Id.
46. *a*...	....	*Id.* *recticostata* Bell.	Id.
46. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.

FIGURA			COLLEZIONE in cui è conservato l'esemplare figurato
47. *a*...	....	*Uromitra crebricostata* Bell.	Museo di Geologia.
47. *b*...	2 volte	*Id.* *id.* id.	Id.
48. *a*...	....	*Id.* *soror* Bell.	Id.
48. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
49.....	....	*Id.* *nitida* Bell.	Id.
50.....	....	*Id.* *id.* id. var. A	Id.
51.....	....	*Id.* *pyramidella* (Brocch.)	Id.
52.....	....	*Id.* *id.* id. var. A	Id.
53.....	....	*Id.* *bifaria* Bell.	Id.
54.....	....	*Id.* *plicatula* (Brocch.)	Id.
55.....	....	*Id.* *id.* id. var. A	Id.
56.....	....	*Id.* *id.* id. var. B	Id.

Tav V

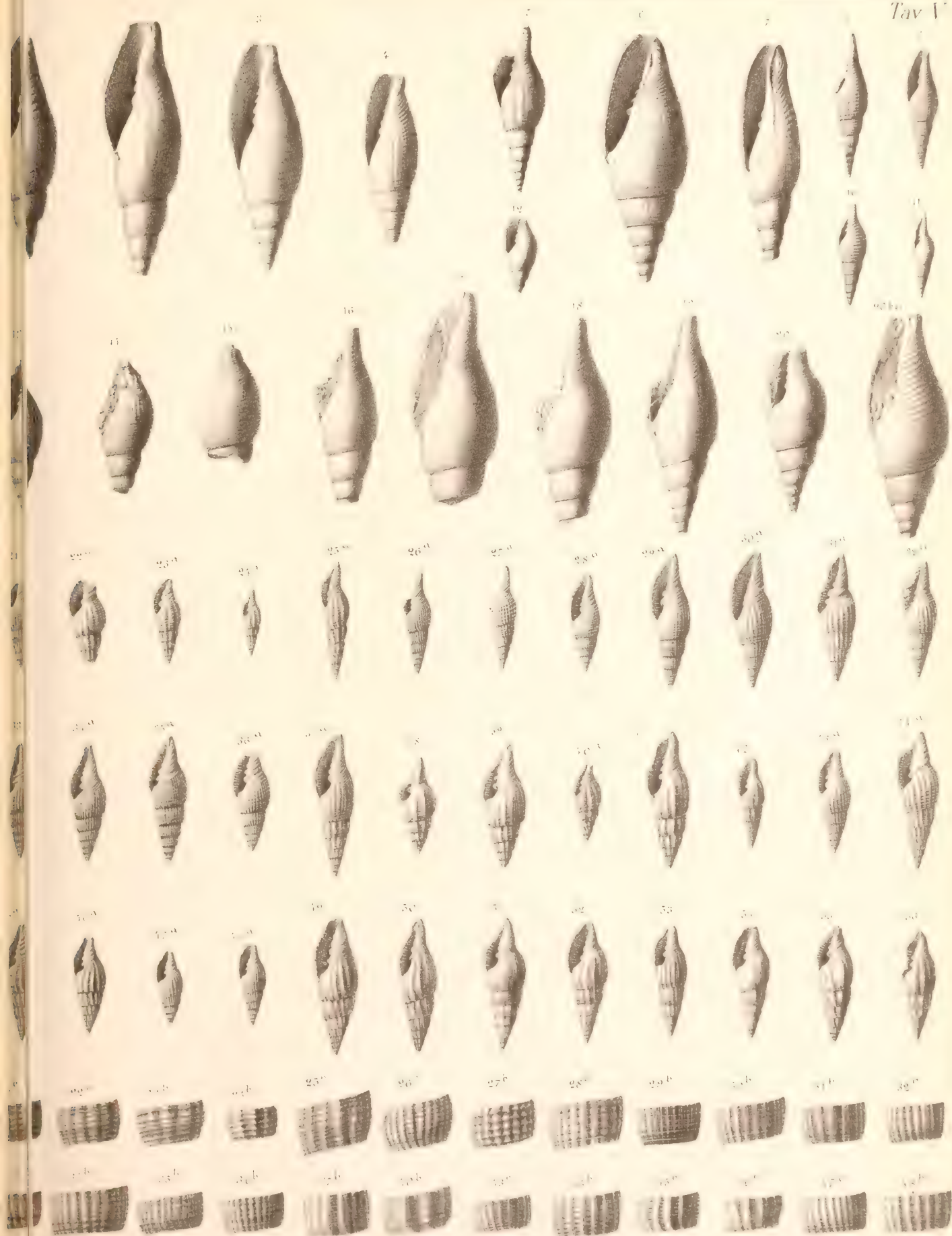
Lit. Doyen Torino.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI

TAVOLA VI.

FIGURA			COLLEZIONE in cui è conservato l'esemplare figurato
1		*Uromitra plicatula* (BROCCH.) var. C	Museo di Geologia.
2		*Id.* *id.* id. var. D	Id.
3		*Id.* *id.* id. var. E	Id.
4		*Id.* *id.* id. var. F	Id.
5		*Id.* *id.* id. var. G	Id.
6		*Id.* *id.* id. var. H	Id.
7		*Id.* *eoebenus* BELL.	Id.
8		*Id.* *id.* id. var. A	Id.
9		*Id.* *id.* id. var. B	Id.
10		*Id.* *id.* id. var. C	Id.
11		*Id.* *id.* id. var. D	Id.
12		*Id.* *id.* id. var. E	Id.
13		*Id.* *id.* id. var. F	Id.
14		*Id.* *subglobosa* BELL.	Id.
15		*Id.* *avellana* BELL.	Id.
16		*Id.* *id.* id. var. A	Id.
17		*Id.* *id.* id. var. B	Id.
18		*Id.* *id.* id. var. C	Id.
19		*Id.* *id.* id. var. D	Id.
20		*Id.* *id.* id. var. E	Id.
21		*Id.* *id.* id. var. F	Id.
22		*Id.* *subcoronata* BELL.	Id.
23		*Id.* *cognata* BELL.	Id.
24		*Id.* *leucozona* (ANDR.)	Id.
25. *a*	3 volte	*Id.* *frumentum* (BELL.)	Id.
25. *b*	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
26. *a*	2 id.	*Id.* *consimilis* BELL.	Id.
26. *b*	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
27. *a*	2 id.	*Id.* *canaliculata* BELL.	Id.
27. *b*	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
28. *a*	3 id.	*Id.* *ornata* BELL.	Id.
28. *b*	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
29. *a*	2 id.	*Id.* *crassicostata* BELL.	Id.
29. *b*	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.

FIGURA			COLLEZIONE in cui è conservato l'esemplare figurato
30. *a*...	2 volte	*Uromitra turrita* BELL.	Museo di Geologia
30 *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
31. *a*...	2 id.	*Id.* *sinuosa* BELL.	Id.
31. *b*..	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
32. *a*...	3 id.	*Id.* *consanguinea* BELL.	Id.
32. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
33. *a*...	3 id.	*Id.* *decipiens* BELL.	Id.
33. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
34. *a*...	3 id.	*Id.* *minuta* BELL.	Id.
34. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
35. *a*...	2 id.	*Id.* *borelliana* BELL.	Id.
35. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
36. *a*...	3 id.	*Id.* *granum* BELL.	Id.
36. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
37. *a*...	....	*Turricula curta* BELL.	Id.
37. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
38. *a*...	....	*Pusia textiliosa* BELL.	Id.
38. *b*...	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
39. *a*...	....	*Id.* *bicoronata* BELL	Rovasenda.
39 *b*..	2 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
40. *a*...	2 id.	*Id.* *id.* id. var. A	Id.
40. *b*..	3 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
41. *a*...	3 id.	*Id.* *fanalis* BELL.	Id.
41. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id	Id.
42. *a*...	3 id.	*Micromitra taurina* BELL.	Museo di Geologia.
42. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
43. *a*...	3 id.	*Id.* *propinqua* BELL.	Rovasenda.
43. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
44. *a*...	3 id.	*Id.* *granosa* BELL.	Id.
44. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
45. *a*...	3 id.	*Id.* *abbreviata* BELL.	Id.
45. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
46. *a*...	2 id.	*Id.* *seminuda* BELL.	Id.
46. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
47. *a*...	2 id.	*Id.* *intermedia* BELL.	Id.
47. *b*..	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
48. *a*...	3 id.	*Id.* *pusilla* BELL.	Museo di Geologia.
48. *b*...	6 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
49. *a*...	3 id.	*Id.* *obsoleta* (BROCCH.)	Id.
49. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.

FIGURA			COLLEZIONE in cui è conservato l'esemplare figurato
—			—
50. *a*...	3 volte	***Micromitra mangeliaeformis*** (BELL.)	Museo di Geologia.
50. *b*...	6 id.	***Id.*** *id.* id.	Id.
51. *a*...	visto dalla bocca	***Clinomitra Rovasendae*** BELL.	Rovasenda.
51. *b*...	visto di fianco	*Id.* *id.* id.	Id.
52. *a*...	....	***Diptychomitra eximia*** BELL.	Id.
52. *b*...	2 volte	*Id.* *id.* id.	Id.
53. *a*...	3 id.	*Id.* *filifera* BELL.	Id.
53. *b*..	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
54. *a*...	2 id.	*Id.* *canaliculata* BELL.	Id.
54. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
55. *a*...	2 id.	*Id.* *Michaudi* (MICHTTI)	Museo di Geologia.
55. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
56. *a*...	3 id.	*Id.* *sublaevis* BELL.	Rovasenda.
56. *b*. ».	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
57. *a*...	2 id.	*Id.* *subovalis* BELL.	Id.
57. *b*...	3 id.	*Id.* *id.* id.	Id.
58. *a*...	3 id.	*Id.* *clathrata* BELL.	Museo di Geologia.
58. *b*...	4 id.	*Id.* *id.* id.	Id.

Tav. VI

MONOGRAFIA

DEGLI

OFIDI ITALIANI

del Dottore

LORENZO CAMERANO

PARTE PRIMA.

VIPERIDI

Appr. nell'adunanza del 1° luglio 1888

La presente monografia degli *Ofidi italiani*, continuazione dello studio dell'*Erpetologia italiana* già da me cominciato colle monografie degli *Anfibi anuri*, degli *Anfibi urodeli*, e dei *Sauri* le quali ebbero l'onore di essere stampate nelle Memorie di questa Accademia (1), è stata condotta colle stesse norme riguardo al piano generale del lavoro e sopratutto riguardo al modo di considerare le divisioni tassonomiche e riguardo alle regole di nomenclatura.

Io ho diviso la presente monografia in due parti. La 1ª comprende lo studio dei Viperidi; la 2ª lo studio degli altri Ofidi italiani.

Nei Viperidi italiani si ha un esempio bellissimo del variare delle forme animali coll'estendersi della loro area di distribuzione geografica e della importanza dell'applicazione delle moderne teorie evoluzionistiche alla distinzione delle forme animali.

Nello studio dei Viperidi italiani ed europei appare più evidente forse che non in qualunque altro gruppo di rettili, per non citare che animali di cui ora ci occupiamo, la non perfetta corrispondenza delle basi su cui è fondato il sistema tassonomico e la nomenclatura Linneana colle teorie moderne dell'evoluzione le quali, creando concetti nuovi applicabili al raggruppamento degli individui, portano alla creazione di nuove divisioni tassonomiche, non perfettamente comprendibili fra i limiti delle antiche.

Una riforma tuttavia delle regole tassonomiche, od anche la semplice modificazione nella nomenclatura binomia, come viene proposta da taluno, non mi pare sia da farsi alla leggera poichè porterebbe nello stato attuale della scienza più danno che utilità. Perciò anche nello studio dei Viperidi io non mi sono scostato dalle regole più in uso.

La bibliografia riguardante le Vipere europee in generale e quella riguardante in particolar modo le Vipere italiane si trova riferita nelle indicazioni sinonimiche delle specie, e credo inutile di ripeterla qui.

---

(1) Serie II, vol. XXXV, 1883. — Serie II, vol. XXXVI, 1884. — Ser. II, vol. XXXVII, 1885.

Il materiale che servì di base al presente lavoro appartiene in parte alla Collezione italiana del R. Museo Zoologico di Torino, in parte mi venne gentilmente inviato in comunicazione dal Prof. P. Pavesi della R. Università di Pavia; dal Capitano G. Bazzetta, Direttore del Museo locale della Fondazione Galletti di Domodossola e dal Conte Alessandro Ninni Direttore del Civico Museo di Venezia.

Prego il Prof. P. Pavesi, il Capitano G. Bazzetta ed il Conte A. Ninni di accogliere i miei più vivi ringraziamenti.

Pochi animali presentano, come le vipere europee, uno studio così intricato sia per la sinonimia estesissima e per le molteplici confusioni fatte dai vari Autori, sia per la grande variabilità dei caratteri che presentano gli animali in discorso che rende difficile assai la formazione delle diagnosi specifiche.

Fra i molteplici autori che si sono occupati delle vipere europee dal punto di vista della loro sistematica sono da menzionarsi principalmente per ordine di data lo Schlegel, il Duméril, il Bibron, lo Strauch, il Fatio, lo Schreiber, il Lataste, il Tourneville, il Leydig ed il Boulenger. Lascio in disparte i molti autori citati più sotto in sinonimia i quali non hanno in generale portato notevoli modificazioni alle diagnosi delle specie ed hanno poco su poco giù accettate le idee dei vari autori sopra citati.

È utile che noi facciamo una rapida rassegna delle diagnosi più importanti state date per le specie europee di Vipere.

Lo Schlegel (1) riunisce le specie europee di Vipere nel solo genere *Vipera* e così le caratterizza nel suo riassunto sinottico:

Vipera berus. — *La Vipère commune dans le Nord et dans le centre de l'Europe, est aussi répandue dans une grande partie de l'Asie. Taille moyenne, tête revêtue en dessus de lames, parmi lesquelles on distingue une cervicale, des surciliaires et deux occipitales. Museau arrondi et anguleux aux côtés. Narines tout-à-fait latérales.* 145 + 35. *Varie du brun, au gris, au noir et au roux; une large raie dentelée le long du dos. Les mâles ont les teintes claires.*

Vipera aspis. — *Remplace la précédente dont elle se rapproche beaucoup, dans le Sud-Ouest de l'Europe et se trouve jusqu'en Sicile. Formes un peu plus effilées; tête plus grande, revêtue au sommet d'écailles de forme irrégulière; museau un peu retroussé; corps avec plusieurs rangées de taches. Varie comme la précédente.* 152 + 42.

Vipera ammodytes. — *Encore voisine des deux précédentes par le port et la physionomie; mais a formes plus trapues, à museau prolongé en pointe dirigée en haut, a le sommet de la tête assez irrégulièrement revêtue d'écailles et de petites plaques.* 150 + 34. *Système de coloration à-peu-près comme dans la Vipère commune, mais souvent à queue rougeâtre. Habite le Sud-Est de l'Europe depuis la Sicile et la Dalmatie jusqu'en Grèce.*

Duméril et Bibron (1) dividono le Vipere europee in due generi. *Pelias* Merr. il quale comprende soltanto la *Pelias berus*; e *Vipera* Laur. il quale comprende la V. *aspis* e la V. *ammodytes*.

La **Pelias berus** sarebbe così caratterizzata:

Diag. gen.: *Tête couverte sur la partie antérieure seulement de petits ecussons planes, ou très-légerement concaves dont un central plus grand: narines latérales simples; urostèges ou plaques souscaudales formant une double rangée.*

---

(1) *Essai sur la phys. des Serpens.*

(2) *Herpet. génér.*, vol. VII, 2, 1854, pag. 1573.

Diagn. spec. — *Corp alongé, sans rétrécissement à la nuque; une ligne foncée brune ou noire et flexueuse sur le dos; une plaque polygone centrale sur le sommet de la tête, qui est un peu convexe.*

Genere **VIPERA**. Diagn. Gener. — *Tête déprimée, élargie en arrière, entièrement revêtue de petites écailles et non de plaques; narines à orifices latéraux simples, larges, concaves; urostèges distribués par doubles rangées sous toute la queue.*

Diagn. specif. **V. aspis**. — *Tête plate, couverte d'écailles, fortement élargie en arrière, corps d'un gris cendré ou noirâtre, avec une bande dorsale noire, flexueuse, continue, ou formée de taches contiguës, distinctes, arrondies, ou rhomboïdales; dessous du corps variable, d'un gris d'acier ou rougeâtre, avec des taches blanches irrégulières. Museau tronqué.*

Diagn. specif. **V. ammodytes**. — *Formes générales de la Vipère commune ou Aspis, mais avec le museau prolongé en pointe molle, couverte de petites écailles.*

Lo Strauch (1) ha le diagnosi seguenti:

Vipera berus. — V. *capite elongato, deplanato postice parum dilatato et a trunco indistincte separato; rostro brevi, apice rotundato et supra scutellis parvis, planis irregularibus tecto; naribus lateralibus, utrinque scutum unicum perforantibus; scutello praenasali utrinque distincto; vertice scutis magnis regularibus et symmetrice dispositis tecto; scuto supraorbitali magno; oculo a scuto supralabiali* 4°, *infra posito, simplice serie squamarum separato; scutis supralabialibus utrinque* 8-11, *infralabialibus* 9-11; *squamis in trunci parte anteriore in* 21 *series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus* 134-158, *anali simplici, subcaudalibus utrinque* 25-48.

Vipera aspis. — V. *capite elongato, deplanato, postice dilatato et a trunco distincte separato; rostro brevi, apice truncato, leviter erecto et supra cum vertice scutellis parvis, irregularibus, planis et vix imbricatis tecto; naribus utrinque in scutu simplici positis, lateralibus; scutello praenasali utrinque distincto; scuto supraorbitali magno; oculo a scutis supralabialibus* 4° *et* 5°, *infra positis, duplici serie squamarum separato; scutis supralabialibus utrinque* 9-10, *infralabialibus* 10-12; *squamis in trunci parte anteriore in* 21 *series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus* 139-158, *anali simplici, subcaudalibus utrinque* 33-46.

Vipera ammodytes. — V. *capite elongato, deplanato, postice dilatato et a trunco distincte separato; rostro brevi, apice verruca carnea, squamata, cylindrica vel conica plerumque erecta, arcuato, et supra cum vertice squamis imbricatis vel subimbricatis, leviter sectiformibus, sed non carinatis tecto; naribus utrinque in scutello simplici positis, lateralibus, scutello praenasali utrinque distincto; scuto supraorbitali magno; oculo a scutis supralabialibus* 4° *e* 5°, *rarius* 5° *et* 6°, *infra positis, duplici serie squamarum separato; scutis supralabialibus utrinque* 9-11, *infralabialibus* 10-12; *squamis in trunci parte anteriore in* 21, *rarissime in* 23 *series longitudinales dispositis; scutis abdominalibus* 142-156, *anali simplici, subcaudalibus utrinque* 28-38.

Il Fatio (2) riassume così i caratteri differenziali delle Vipere svizzere che egli conserva divise in due generi.

Genere **PELIAS**. — *Ècailles carénes*, trois *écussons frontaux. Museau arrondi et deprimé;* une *seule rangées de squames entre l'oeil et les suslabiales.*

Pelias berus. — *Une ligne sinueuse continue sur le dos.*

---

(1) *Synops des Viperiden*. Mém. Acad. Sc. St.-Pétersbourg, VII série, vol. XIV, 1869.

(2) *Faune des Vertébrés de la Suisse*, III, 1872.

Genere **VIPERA**. — *Écailles carénes. Seulement de petites squames sur la tête. Museau retroussé et plus ou moins relevé,* deux *ou plus rangées de squames entre l'oeil et les suslabiales.*

Vipera aspis. — *Généralement des bandes transverses sur le dos.*

Lo Schreiber (1) ha le seguenti diagnosi:

Genere **VIPERA**. — *Pileus, exceptis scutis supraocularibus, totus squamosus. Oculi a supralabialibus seriabus squamarum saltem duabus separati.*

Vipera ammodytes. — *Rostrum cono squamoso prominenti instructum. Longitudo* 0,63-0,95 *m.*

Vipera aspis. — *Caput ante oculos angulatum, rostro prominenti. Longitudo* 0,63-0,79.

Genere **PELIAS**. — *Scutum frontale et parietalia conspicua. Oculi a supralabialibus serie scutellorum unica tantum separati.*

Pelias berus. — *Supra cinereus vel ferrugineus, vitta dorsali dentato repanda. Long.* 0,63-0,79 *m.*

Il Tourneville descrive nel suo lavoro monografico delle Vipere europee (2) cinque specie di Vipere distinte e ne riassume i caratteri nel seguente specchietto dicotomico.

1	Deux rangées d'écailles entre les suslabiales et l'oeil	2.
	Une seule rangée d'écailles entre les suslabiales et l'oeil, ou au moins sous la partie antérieure de cet organe	4.
2	Museau carrément tronqué, quelque fois plat, mais généralement retroussé	*Vipera aspis.*
	Museau carrément tronqué, surmonté d'une proéminence charnue . .	3.
3	Proéminence charnue, plus grande, inclinée en avant, et recouverte de 15 squames au moins	*Vipera ammodytes.*
	Proéminence plus petite, couchée en arrière et composée de 9 squames au plus	*Vipera Latastei.*
4	Dessus du museau plan, généralement une frontale et deux pariétales beaucoup plus dévéloppées que les plaques voisines .	*Vipera berus.*
	Museau légèrement excavé; toutes les plaques du ventre sub-égales	*Vipera berus Seoanei.*

Il Leydig (3) ai caratteri già indicati dai precedenti autori aggiunse alcune differenze da lui osservate nella struttura *microscopica* delle scaglie fra la *Vipera aspis*, la *V. berus* e *V. ammodytes* di cui dirò in seguito.

Ultimamente poi il Boulenger in un suo breve scritto (4) non soltanto dice che le vipere europee non si possono separare ai due generi distinti, ma che è spesso difficile il separarli fra loro specificamente, e che la sub sp. *Seoanei* non può essere considerata come tale per l'incostanza dei suoi caratteri.

---

(1) *Herpet Europ.*, 1875.

(2) *Bull. Soc. Zool. de France*, 1881.

(3) Il Leydig, *Ueber die äusseren Bedeckungen der Reptilien und Anphibien. Erster Artikel. Die Haut einheimischer Ophidier. - Archiv für mikrosk. Anatomie*, vol. IX, p. 753, 1873.

(4) *Remarks on the common viper.* Vipera berus, *and on its subspecies V. Seoanei. - The Zoologist*, 1885.

Ciò premesso la prima questione che si presenta è questa: le Vipere europee devono essere conservate in un solo genere, genere *Vipera*, o possono dividersi in due, genere *Pelias* e genere *Vipera?*

Mi pare che dopo i lavori sopracitati, dello Strauch, del Tourneville, del Boulenger e del Lataste (1), il quale si occupa appositamente di questa questione, non si possa a meno di ammettere un solo genere per le Vipere europee, il genere *Vipera*. Io credo inutile di ridiscutere tale argomento.

La seconda questione è: se si devono ammettere le cinque specie proposte dal Tourneville (op. cit.), o, se almeno le due forme (*V.* Lataste e Seoanei) sono da considerarsi come sottospecie.

La terza questione che ci si presenta è se le Vipere *ammodytes*, *aspis*, *berus* siano da considerarsi come tre specie distinte.

Per poter giungere ad una conclusione a tal riguardo io credo utile di riassumere prima i caratteri che servono per diagnosticare le Vipere e poi di vederne la loro variabilità, considerati isolatamente e in correlazione fra loro.

Come si può desumere dalle diagnosi precedentemente citate e dalle altre non molto dissimili fornite dalla massima parte degli Autori citati in sinonimia, i caratteri diagnostici delle Vipere europee sono essenzialmente i seguenti:

1° Forma del muso.
2° Forma delle scaglie e delle squame che ricoprono la parte superiore del capo.
3° Scaglie interposte fra l'occhio e le sopralabiali: loro disposizione in una o due serie.
4° Forma e dimensioni della piastra rostrale.
5° Numero delle scaglie sopralabiali.
6° Posizione dell'occhio rispetto alle scaglie sopralabiali.
7° Numero delle scaglie del dorso.
8° Numero degli scudetti ventrali e di quelli sottocaudali.
9° Dimensioni e lunghezza della coda.
10° Colorazione e disposizione della macchiettatura delle parti superiori.
11° Struttura microscopica delle scaglie.

Io comincio coll'esporre quanto mi venne fatto di osservare nel numeroso materiale di Vipere italiane da me esaminato.

Per fare questo studio io ho anzitutto determinato gli esemplari italiani seguendo le diagnosi dello Strauch, del Fatio e dello Schreiber; quindi i nomi di V. *aspis*, *berus*, *ammodytes*, corrispondono al modo di intendere queste forme degli autori sopra citati.

Ho pensato di disporre la rassegna dei vari esemplari per ordine di località: e in ciascuna località per ordine di sesso affinchè meglio spiccassero ed i caratteri regionali e le differenze sessuali. Nelle tavole seguenti io comincio dalla Valle del Po, dalle sorgenti del Po stesso fino alle sue foci, collocando in due gruppi distinti gli esemplari provenienti dalle Alpi a quelli delle località del piano. Poi faccio seguire gli esemplari liguri e dell'Italia centrale; poi quelli dell'Italia meridionale e in fine quelli di Sicilia.

---

(1) *Note sur les Vipères de la Gironde en général et sur le genre Pelias en particulier.* Act. Soc. Linnéenne de Bordeaux, 1874.

VIPERA ASPIS Auctorum

LOCALITÀ	Sesso	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superiore del capo
CRISSOLO.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,50 » coda . . » 0,065 » capo . . » 0,022 Larghezza del capo » 0,014	Muso rialzato anteriormente in un cornetto alto un millimetro circa.	Uno scudetto mediano fra occhi molto più grai degli altri.
ACELIO.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,66 » coda (1) . » 0.86 (2)	Idem.	Idem.
ARGENTERA.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,66 » coda . . » 0,062 » capo . . » 0,025 Larghezza del capo » 0,015	Idem. ma il cornetto è appena sensibile.	Idem.
COLLE DELLA MADDALENA.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,48 » capo . . » 0,026 » coda . . » 0·060 Larghezza del capo » 0,025	Muso poco rialzato anteriormente, superiormente piano.	Scaglie del capo piccole subeguali.
FERRIERE (Valle della Stura di Cuneo) m. 2000 s. l. d. m.	♀	Coda incompleta	Muso poco rialzato anteriormente.	Una grossa piastra intero lare sul capo, seguita steriormente da due al pure più grandi.
VIU' (valli di Lanzo).	♀	Lunghezza totale . . » 0,54 » capo . . » 0.022 » coda . . » 0,063	Muso un poco rialzato anteriormente.	Una scaglia appena un pc più grande delle altre capo fra gli occhi.
Idem.	♀	— — —	Muso rialzato anteriormente.	Due scaglie più grandi ..
Idem.	♀	— — —	Idem.	Squame quasi tutte egua una sola un po' più gran delle altre.
Idem.	♀	— — —	Idem. cornetto poco spiccato.	Una mediana più grande.
Idem.	♀	— — —	Idem.	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0.65 » capo . . » 0.028 » coda . . » 0,070 Larghezza del capo » 0,017	Muso notevolmente rialzato alla estremità.	Una mediana più grande
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,60 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,060 Larghezza del capo » 0,017	Muso poco rialzato all'estremità.	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0.55 » coda . . » 0,081	Idem.	Idem.
Idem.	♀	— — —	Muso ristretto all'estremità e spiccatamente rialzato.	Scaglie piccole e subegu fra loro.
Idem.	♀	— — —	— — —	Idem.

(1) Quando mancano le misure di alcune parti ciò proviene dal fatto che queste sono guaste o sformate.
(2) Il capo era guasto.

S[illegible]GLIE SOPRALABIALI e [illegible]osizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
10 [illegible]pralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Rostrale un po' più alta che larga.	2 serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali.	—	—	Brunastra superiormente, macchie nere del dorso leggermente confluenti.
? (2)	? (2)	? (2)	—	—	Bruno chiara, con macchie nere assai spiccate, e quasi tutte isolate.
9 [illegible]ralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Rostrale un po' più alta che larga.	2 serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali.	—	—	Rosso scura, con macchie nere trasversali assai spiccate, leggermente confluenti.
10 [illegible]pralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to gli occhi.	Idem.	Idem.	163	36	Grigiastra; macchie nere, piccole e separate.
10 [illegible]pralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to gli occhi.	Idem.	Idem.	147	—	Grigiastra, macchie nere trasversali interrotte e separate fra loro.
Idem.	Idem.	Idem.	—	—	Bruno rossiccia, con macchie nere sfumate e trasversali.
Idem.	Idem. cornetto ben spiccato.	Idem.	—	—	— — —
Idem.	Idem.	Idem.	—	—	— —
10 [illegible]pralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Idem.	2 serie di scaglie.	—	—	Macchie nere spiccate e confluenti in linea a zig-zag.
Idem.	Rostrale lunga come larga.	Idem.	—	—	Macchie in parte separate fra loro e in parte riunite in linea a zig-zag.
9 [illegible]ralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Rostrale più alta che larga.	Idem.	159	40	— — —
10 [illegible]pralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Idem.	Idem.	167	40	— — —
11 [illegible]pralabiali, a destra 4ª, [illegible] 6ª sotto l'occhio e 10 [illegible]nistra, con la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Rostrale larga come alta = m. 0,004.	Idem.	165	53	— — —
9 [illegible]ralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,003 ed appuntita superiormente.	Idem.	—	—	— — —
10 [illegible]pralabiali	— — —	Idem.	—	—	— —

Segue **VIPERA ASPIS** Auctorum

LOCALITÀ	SESSO	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superiore del capo
VIU' (valli di Lanzo).	♀	— — —	Cornetto spiccato: muso largo.	Scudetto mediano più gra
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,59 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,075 Larghezza del capo » 0,016	Cornetto spiccato.	Idem.
Idem.	♀	— — —	Muso rialzato e ristretto: cornetto assai spiccato, alto m. 0,0015.	Scudetto mediano un po' [illegible] grande, gli altri subeg[illegible]
Idem.	♀	— — —	Muso appiattito	Scudetto mediano grand[illegible]
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,61 » capo . . » 0,027 » coda . . » 0,072 Larghezza del capo » 0,016	Muso ristretto; cornetto non molto spiccato.	Una piastra mediana [illegible] grande.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,74 » capo . . » 0,029 » coda . . » 0,070 Larghezza del capo » 0,019	Muso appiattito	Una mediana e due poster[illegible] più grandi.
Idem.	♀	— — —	Muso rialzato e cornetto spiccato.	Una mediana più grand[illegible]
Idem.	♀	— — —	Muso rialzato e largo; cornetto poco spiccato.	Idem.
Idem.	♀	— — —	— — —	— — —
Idem.	♀	— — —	Muso notevolmente rialzato e cornetto ben spiccato.	Una mediana e due po[illegible] riori più grandi.
(4 Esemplari).	♀	— — —	Muso rialzato, cornetto spiccato.	Scudetto mediano più gra
(3 Esemplari).	♀	— — —	Muso ristretto, rialzato, cornetto spiccato.	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,64 » capo . . » 0,027 » coda . . » 0,058 Larghezza del capo » 0,017	Idem.	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,49 » capo . . » 0,023 » coda . . » 0,062 Larghezza del capo » 0,013	Muso piano superiormente e arrotondato anteriormente.	Uno scudetto mediano e [illegible] posteriori grandi.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,58 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,064 Larghezza del capo » 0,017	Muso rialzato; cornetto spiccato.	Idem.
Idem.	♀	— — —	Idem.	Uno scudetto più grand[illegible]
Idem. (2 Esemplari).	♀	— — —	Idem.	Idem.

S GLIE SOPRALABIALI e ›sizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
10 pralabiali	— — —	— —	—	—	— — —
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0045, larga m. 0,0035.	2 serie......	156	45	Colore generale nero cupo (melanismo).
10 pralabiali	— — —	— —	—	—	— — —
9 s ralabiali	— — —	— —	—	—	— — —
11 aglie sopralabiali, la 5ª a 6ª sotto l'occhio.	— — —	2 serie di scaglie.	161	42	Macchie del dorso riunite in linea nera a zig-zag.
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	— — —	3 serie di scaglie.	159	42	— — —
Idem.	— — —	2 serie di scaglie.	—	—	Grigiastra, con macchie appena visibili.
10 pralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	Idem.
— — —	— — —	— —	—	—	— — —
Idem.	— — —	Idem.	—	—	— — —
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	— — —
10 pralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,004.	Idem.	—	—	— — —
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s .o l'occhio.	Idem.	Idem.	165	30	— — —
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	Rostrale piccola e bassa, altezza m. 0,003, larghezza m. 0,003.	Idem.	—	—	Grigiastra.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Bruno-grigiastra, macchie poco spiccate (in muta).
11 destra, la 4ª, 5ª e 6ª s o l'occhio; 10 a sinis i, la 4ª e la 5ª sotto l chio.	— — —	Idem.	—	—	— — —
10 pralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	— — —	— —	—	—	— — —

Segue **VIPERA ASPIS** Auctorum

LOCALITÀ	Sesso	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superior[e] del capo
VIU' (valli di Lanzo).	♀	— — —	Muso ristretto all' apice; cornetto spiccato.	Scaglie subeguali fra lo[ro]
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,64 » capo . » 0.026 Larghezza del capo » 0,017	Muso rialzato; cornetto molto spiccato.	Una scaglia più grande
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,62 » capo . . » 0.025 » coda . . » 0,069 Larghezza del capo » 0,018	Cornetto assai spiccato . .	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,69 » capo . . » 0,027 » coda . . » 0,075 Larghezza del capo » 0,017	Idem.	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0.59 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,063 Larghezza del capo » 0,016	Cornetto alto un millimetro	Tutte le scaglie piccole
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,60 » capo . . » 0,027 » coda . . » 0.070 Larghezza del capo » 0.017	Cornetto molto spiccato, alto un millimetro e mezzo.	Scaglia mediana più gr[ande]
Idem. (2 Esemplari).	♀	Lunghezza totale . . m. 0.58 » capo . . » 0.026 » coda . . » 0.070 Larghezza del capo » 0,017	Idem.	Idem.
USSEGLIO (valli di Lanzo)	♀	— — —	Idem.	Idem.
CERES (valli di Lanzo),	♀	Lunghezza totale . . m. 0,66 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,062	Cornetto spiccato.	Scaglie subeguali e [qua]si tutte carenate.
VIU' (valli di Lanzo).	♂	— — —	Cornetto poco spiccato . .	Due scudetti più grandi
Idem.	♂	Lunghezza totale . . m. 0.62 » capo . . » 0,028 » coda . » 0,090 Larghezza del capo » 0,017	Idem.	Scudetti mediani grand[i]
Idem	♂	— — —	Cornetto spiccato.	Idem.
Idem.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,68 » capo . . » 0,030 » coda . . » 0,092	Cornetto poco spiccato . .	Una mediana un po' [p]iù grande.
Idem.	♂	— — —	Idem.	Idem.
Idem.	♂	— — —	Cornetto alto un millimetro e mezzo.	Tre piastre più grandi [del]le altre.
Idem.	♂	— — —	Cornetto spiccato. . .	Una mediana leggerm[en]te più grande.

S GLIE SOPRALABIALI e osizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s o l'occhio.	— — —	2 serie di scaglie	—	—	— — —
10 pralabiali, la 4ª e la 5ª s o l'occhio.	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,0035.	Idem.	—	—	Rossiccia; macchie nere piccole, isolate, trasversali.
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	Grigiastra; macchie nere trasversali, isolate.
10 opralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,0035.	Idem.	—	—	Brunastra; macchie nere poco spiccate e leggermente confluenti.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Brunastra; macchie nere a contorno poco netto e confluenti.
10 pralabiali a sinistra e destra.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,003.	Idem.	—	—	Brunastra; con macchie poco distinte.
10 pralabiali, la 4ª e la 5ª s to l'occhio.	Idem.	Idem.	166	39	Bruno-scura; con macchie nere poco spiccate ed unite in linea a zig-zag.
Idem.	Idem.	Idem.	—	—	Grigiastra-chiara; con macchie nere, in parte isolate o in parte unite in linea a zig-zag.
11 pralabiali, la 5ª e la 6ª s o gli occhi	— — —	Idem.	—	—	Bruno-chiara; macchie poco spiccate, isolate.
10 pralabiali	Rostrale quasi larga come alta.	Idem.	—	—	Macchie a zig-zag o in parte isolate.
9 s ralabiali, la 4ª e la 5ª s o l'occhio	Idem.	1 sola serie sotto l'occhio.	154	49	— — —
9 s ralabiali	Idem	2 serie sotto l'occhio	—	—	Macchie nere quadrangolari, isolate.
10 pralabiali, la 4ª e la 5ª s o l'occhio	— —	2 serie	—	—	Nero-scuro (melanismo).
9 s ralabiali	— — —	Idem.	—	—	Idem.
Idem.	Rostrale alta m. 0,005 larga m. 0,004.	Idem.	—	—	Brunastra; macchie nere isolate.
10 pralabiali, la 4ª, 5ª e 6ª s o gli occhi.	— — —	Idem.	—	—	Bruno-scura; macchie nere unite in linea a zig-zag.

Segue **VIPERA ASPIS** Auctorum

LOCALITÀ	Sesso	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superior del capo
VIU' (Valle di Lanzo).	♂	— — —	Cornetto spiccato.	Scaglie tutte subeguali
Idem.	♂	— — —	Idem.	Idem.
Idem. (3 Esemplari).	♂	— — —	Cornetto assai spiccato . .	Una mediana più gran
Idem.	♂	— — —	Idem.	Scaglie quasi eguali. .
Idem.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,62 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0 028 Larghezza del capo » 0.017	Idem.	Idem.
Idem.	♂	Lunghezza totale . . m. 0 65 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,092 Larghezza del capo » 0,017	Cornetto poco spiccato . .	Una mediana più gran
Idem.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,49 » capo . . » 0,022 » coda . . » 0,062 Larghezza del capo » 0,014	Cornetto alto un millimetro e un quarto.	Tre scagliette un po' grandi.
Idem.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,65 » capo . . » 0,027 » coda . . » 0,095 Larghezza del capo « 0,018	Idem.	Idem.
Idem.	♂	— — —	Idem.	Uno più grande . . .
VAL FERRET (valle d'Aosta) 2200 m. s. l. d. m.	♂	Lunghezza totale . . m. 0.64 » capo . . » 0,027 » coda . . » 0,083 Larghezza del capo » 0,016	Cornetto alto un millimetro.	Una mediana un po' grande.
VALLON ARNON (valle d'Aosta) 2550 m. s. l. d. m.	juv.	Lunghezza totale . . m. 0,22 » capo . . » 0,014 » coda . . » 0 026 Larghezza del capo » 0,009	Muso spiccatamente rialzato anteriormente.	Una mediana un po' grande.
BORGOFRANCO (valle d'Aosta).	♀	Lunghezza totale . . m. 0,55 » capo . . » 0,029 » coda . . » 0,071 Larghezza del capo » 0.021	Cornetto alto un millimetro ed un quarto.	Scaglie subeguali . .
BIOGLIO (Biellese).	♀	Lunghezza totale . . m. 0.62 » capo . . » 0.028 » coda . . » 0.066 Larghezza del capo » 0,017	Muso appiattito e rotondeggiante anteriormente.	Tre più grandi . . .
VALDUGGIA (2 Esemplari).	♀	— — —	Cornetto sporgente	Una mediana un po' grande.
Idem.	juv.	— — —	Idem.	Tre scaglie più grandi
VARALLO (Valle Sesia).	♀	Lunghezza totale . . m. 0.61 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,065 Larghezza del capo » 0,016	Idem.	Scaglie subeguali . .

GLIE SOPRALABIALI e ›sizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sotto audali	COLORAZIONE
pralabiali, la 4ª e la 5ª :o l'occhio.	— — —	2 serie	—	—	Macchie nere rotondeggianti, isolate.
Idem.	— . — —	Idem.	—	—	Macchie nere unite in linea a zig-zag.
ralabiali	Rostrale larga	Idem.	—	—	Macchie in parte isolate, in parte unite in linea a zig-zag.
›ralabiali, la 5ª e la 6ª o gli occbi.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,004.	Idem.	—	—	Idem.
ralabiali, la 4ª e la 5ª o l'occhio.	Rostrale larga m. 0,0045, alta m. 0,0045.	Idem.	—	—	Idem.
·alabiali, la 4ª e la 5ª o l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0045, larga 0,004.	Idem.	—	—	Idem.
›ralabiali, la 4ª e la 5ª o l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	Idem.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Idem.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Nera (melanismo).
›ralabiali, la 4ª e la 5ª o l'occhio.	Rostrale quasi alta come larga.	Idem.	162	47	Brunastra; macchie nere, ora trasversali, isolate, ora riunite a zig-zag.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Macchie nere, unite in linea a zig-zag.
Idem.	Rostrale larga e di poco più alta che larga.	Idem.	—	—	Bruno - rossastra; macchie nere isolate o poco spiccate.
estra e 9 a sinistra, la la 5ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0045, larga m. 0,003.	Idem.	141	34	Bruno castagno chiara; macchie nere, isolate e appena visibili.
alabiali, la 4ª e la 5ª › l'occhio.	Idem.	Idem.	—	—	Bruno chiara; macchie nere poco spiccate ed isolate.
ralabiali, la 4ª e la 5ª l'occhio.	Idem.	Idem.	—	—	Idem.
inistra, la 4ª e la 5ª · l'occhio; 11 a destra, e la 6ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,004 larga m. 0,0035.	Idem.	162	42	Bruno chiara; macchie nere in parte isolate e in parte confluenti.

Segue **VIPERA ASPIS** Auctorum

LOCALITÀ	Sesso	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superio[r] del capo
VARALLO (Valle Sesia) (2 Esemplari).	♀	— — —	Cornetto sporgente	Scaglie piccole: una me[...] un po' più grande.
Idem.	juv.	Lunghezza totale . . m. 0,24 » capo . . » 0,013 » coda . . » 0,030 Larghezza del capo » 0,008	Cornetto molto spiccato. .	Una grande . . . . . .
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0.49 » capo . . » 0,024 » coda . . » 0,056 Larghezza del capo » 0,018	Idem.	Scaglie subeguali . . .
SORDEVOLO (Biellese).	♀	Lunghezza totale . . » 0,75 » capo . . » 0 030 » coda . . » 0,085 Larghezza del capo » 0,024	Cornetto alto due millimetri	Tre scaglie più grandi.
TRASQUERA (Ossola) 1200 m. s. l. d. m.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,62 » capo . . » 0,023 » coda . . » 0,077	Cornetto spiccato	Uno scudetto più gra[...]
BUGLIAGA (Ossola) 1200 m. s. l. d. m.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,62 » capo . . » 0,024 » coda . . » 0,070	Cornetto alto un millimetro	Idem.
NEMBRO (Ossola) 1200 m. s. l. d. m.	juv.	Lunghezza totale . . m. 0,20 » capo . . » 0,013 » coda . . » 0,030 Larghezza del capo » 0,007	Cornetto poco spiccato . .	Tre piastre più grandi.
BORCA (Ossola) 1250 m. s. l. d. m.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,33 » capo . . » 0.016 » coda . . » 0.037 Larghezza del capo » 0,011	Cornetto alto un millimetro	Tre piastre più grandi
MALESCO (Ossola) 1000 m. s. l. d. m.	♀	— — —	Idem.	Scaglie subeguali, me[...] un po' più grande.
VALLE ANZASCA (Ossola). (2 Esemplari).	♀	— — —	Muso rialzato; cornetto spiccato.	Un esemplare con [...] quasi tutte eguali, e [...] con una scaglia più g[...]
Idem.	♂	— — —	Idem.	Idem: il secondo ese[...] con tre piastre più g[...]
Idem.	♂	— — —	Idem.	Scudetti subeguali .
Idem.	juv.	— — —	Idem.	Idem.
Idem.	juv.	— — —	Idem.	Cinque scudetti grand[...]
DEVERO (Ossola) 1700 m. s. l. d. m.	♀	— — —	Idem.	Scaglie subeguali . .
FORMAZZA (Ossola) 1300 m. s. l. d. m.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,52 » capo . . » 0,022 » coda . . » 0,074 Larghezza del capo » 0,015	Capo appiattito; cornetto appena accennato.	Idem.

...LIE SOPRALABIALI e ...zione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
...alabiali, la 4ª e la 5ª ... l'occhio.	— — —	2 serie	—	—	Bruno chiara; macchie nere in parte isolate e in parte confluenti.
Idem.	— — —	— —	—	—	Senza macchie nere.
...istra, 10 a destra; la ... a 5ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0045, larga m. 0,0035.	2 serie	163	42	Bruno scura, con macchie nere confluenti in una linea nera continua, dorsale.
...nistra, la 5ª e la 6ª ... l'occhio; 10 a destra, ... la 5ª sotto l'occhio.	Rostrale alta, m. 0,0055, larga m. 0,004.	Idem.	—	—	Bruno scura; macchie nere, riunite in linea dorsale a zig-zag, interrotta in qualche punto.
...tra, la 4ª e la 5ª sotto ...io; 11 a sinistra, la ...a 6ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0045, larga 0,004.	Idem.	—	—	Grigiastra; macchie nere, quasi tutte isolate.
...labiali, la 4ª e la 5ª ... l'occhio.	Rostrale alta m. 0,004, larga 0,003.	Idem.	159	46	— —
...abiali, la 4ª e la 5ª ... l'occhio.	Rostrale alta m. 0,003, larga m. 0,002.	Idem.	—	—	— — —
...istra e 11 a destra, ... la 5ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,003 larga m. 0,003.	Idem.	—	—	Grigiastra; macchie nere trasversali.
Idem.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,003.	Idem.	—	—	Bruno rossiccia; macchie nere poco distinte, trasversali.
...abiali, la 4ª e la 5ª ...'occhio.	— — —	Idem.	—	—	Macchie nere, separate fra loro.
...labiali.	— — —	Idem.	—	—	— — —
...abiali, la 4ª e la 5ª ...'occhio.	— — —	Idem.	—	—	— —
Idem.	— — —	Idem.	—	—	— — —
...labiali, la 5ª e la 6ª ...'occhio.	— — —	Idem.	—	—	— — —
...iabiali, la 4ª e la 5ª ...'occhio.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,003.	Idem.	—	—	Macchie nere, isolate; grigiastra.
...ra, la 5ª e 6ª sotto ...o; 10 a sinistra, la ... sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,0035.	Idem.	172	46	Bruno chiaro; macchie nere, ora isolate, ora confluenti.

Segue **VIPERA ASPIS** Auctorum

LOCALITÀ	Sesso	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superi[ore] del capo
CALASCA (Ossola) 900 m. s. l. d. m.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,65 » capo . . » 0,028 » coda . . » 0 090 Larghezza del capo » 0,028	Cornetto assai spiccato . .	Tre scudetti più gra[n]
Idem.	♂	— — —	Cornetto alto un millimetro	Piccole: una sola [..] un po' più grande.
MERGOZZO (Ossola). 210 m s l. d m.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,63 » capo . . » 0,029 » coda . . » 0,094 Larghezza del capo »	Cornetto alto un millimetro e mezzo.	Varie serie di scag[lie] grosse fra gli occh[i]
Idem.	♂	= —	Cornetto alto un millimetro circa.	Tre scaglie grandi .
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,64 » capo . . » 0,029 » coda . . » 0.068 Larghezza del capo » 0,019	Muso convesso assai anteriormente, cornetto appena accennato.	Idem.
NEMBRO (Ossola) 1200 m. s. l. d. m.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,67 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,010 Larghezza del capo » 0,019	Cornetto alto un millimetro ed un quarto.	Una piastra più gra[n]
CALASCA (Ossola) 900 m s. l. d. m.	♂	— —	— — —	Tre più grandi . .
VAL TOGGIA (Ossola) 1200 m. s. l. d. m.	♂	Lunghezza totale . . m. 0.66 » capo . . » 0,029 » coda . . » 0,091 Larghezza del capo » 0,017	Muso piano; cornetto poco spiccato.	Quasi tutte eguali e
CANTON TICINO	♀	— — —	— — —	Una più grande . .
PIEMONTE.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,66 » capo . . » 0 027 » coda . . » 0,088 Larghezza del capo » 0,016	Capo piano; cornetto poco spiccato.	Tre più grandi . .
Idem.	♀	— — —	Idem.	Una grande . . . .
Idem.	♂	— — —	Cornetto alto un millimetro e mezzo circa.	Una un po' più gr[ande]
Idem.	juv.	Lunghezza totale . . m. 0.23 » capo . . » 0,015 » coda . . » 0,033 Larghezza del capo » 0,010	Idem.	Idem.
VERONESE	♀	Lunghezza totale . . m. 0,47 » capo . . » 0,024 » coda . . » 0,060 Larghezza del capo » 0,015	Muso intieramente piano, senza traccia di rialzamento o di cornetto. La forma del muso è al tutto simile a quella della *V. berus* tipica degli Autori.	Piastre piccole sub[..] loro.

IE SOPRALABIALI e ione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
abiali, la 4ª e la 5ª l'occhio.	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,0045.	2 serie	—	—	Grigiastra; macchie nere trasversali, isolate.
labiali, la 4ª e la 5ª l'occhio.	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,003.	Idem.	—	—	Macchie in parte confluenti e in parte isolate a contorno più scuro.
labiali, la 4ª e la 5ª l'occhio.	Rostrale alta m. 0,006, larga m. 0,0055.	Idem.	150	49	Grigiastra; macchie nere divise.
abiali, la 4ª e la 5ª l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0045, larga m. 0,004.	Idem.	—	—	Idem.
Idem.	Rostrale alta m. 0,0045, larga m. 0,0035.	Idem.	—	—	Bruno rossiccia; macchie nere appena visibili.
istra e 9 a destra .	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,004.	Idem.	—	—	Grigiastra; macchie nere, in parte divise e in parte confluenti.
a e 10 destra . . .	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,0035.	Idem.	—	—	Macchie nere alquanto confluenti.
istra e 10 a destra. la 6ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,005, larga 0,004.	Idem.	162	43	Bruno scuro; macchie nere trasversali, isolate o alquanto confluenti.
labiali	— — —	Idem.	—	—	Macchie divise.
Idem.	Rostrale alta m. 0,0043, larga m. 0,004.	Idem.	—	—	Macchie poco visibili, confluenti.
tra e 9 a sinistra .	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,003.	Idem.	163	38	Macchie nere, unite in una striscia longitudinale.
labiali, la 4ª e la 5ª 'occhio.	Idem.	Idem.	—	—	— —
Idem.	Rostrale alta m. 0,003, larga m. 0,002.	Idem.	—	—	— — —
ıbiali, la 4ª e la 5ª 'occhio.	Rostrale alta come larga	Idem.	—	—	Linea nera a zig-zag molto intensa, e continua. Colorazione tipica delle *V. berus* Auctorum.

Segue VIPERA ASPIS Auctorum

LOCALITÀ	Sesso	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superi del capo
CERESOLE d'Alba.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,52 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,060 Larghezza del capo » 0,019	Muso ristretto; cornetto poco spiccato.	Tre più grandi, le al grandi che nelle for comuni.
NICHELINO.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,37 » capo . . » 0,020 » coda . . » 0,048 Larghezza del capo » 0,015	Capo piano non rialzato anteriormente.	Piccole e tutte subeg
MURAZZANO.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,58 » capo . . » 0,028 » coda . . » 0,010 Larghezza del capo « 0,018	Muso notevolmente rialzato, cornetto alto un millimetro e mezzo.	Una più grande . . .
GASSINO.	♂	— — —	Idem.	Idem.
VAL SALICE (Torino).	juv.	— —	Muso rialzato.	Tre scudetti grandi .
QUINTO Vercellese.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,49 » capo . . « 0,023 » coda . . » 0,056 Larghezza del capo » 0,015	Cornetto alto un millimetro appena.	Una più grande . . .
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,60 » capo . . » 0,030 » coda . . « 0,075 Larghezza del capo » 0,018	Cornetto alto un mezzo millimetro.	Idem.
PAVIA.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,62 » capo . . » 0,026 » coda . . » 0,094 Larghezza del capo » 0,017	Muso rialzato, ma cornetto poco spiccato.	Due più grandi, gli a suguali . . . . . .
Idem.	juv.	— — —	Idem.	Due un po' più gran
Idem.	juv.	— — —	Idem.	Scudetto mediano più
Idem.	♀	— — —	Cornetto spiccato	Due scudetti grandi .
LOMBARDIA.	♂	— — —	Muso piatto	Uno un po' più gran
DOMODOSSOLA.	♀	— — —	Muso rialzato, e cornetto spiccato.	Uno più grande, le al glie subeguali.
CASTELFRANCO.	♀	— — —	Cornetto spiccato	Idem.
VARESE.	♂	— — —	Muso quasi piatto	Tre scudetti più gran

S[illegible]GLIE SOPRALABIALI e [illegible]osizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
[illegible]ralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0045, larga m. 0,004.	2 serie	—	—	Macchie nere divise, ma poco spiccate.
[illegible]pralabiali, la 4ª, 5ª e [illegible] sotto l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	Bruniccia; macchie nere, in parte confluenti e in parte isolate.
[illegible]pralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	— — —	Idem.	151	48	Grigiastra; macchie nere trasversali isolate.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Brunastra; macchie nere isolate.
[illegible]ralabiali	Rostrale alta	Idem.	—	—	— — —
[illegible]estra e 10 a sinistra, la [illegible]e la 5ª sotto l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	Macchie nere poco spiccate ed isolate.
[illegible]ralabiali, la 4ª e la 5ª [illegible]to l'occhio.	— — —	— —	150	38	Idem.
[illegible]inistra e 10 a destra, la [illegible] 5ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,005, larga 0,0045.	1 sola serie di scaglie.	—	—	Macchie nere isolate.
[illegible]pralabiali	— — —	2 serie sotto l'occhio	—	—	Macchie in parte isolate e in parte unite a linea zig-zag.
— — —	— — —	2 serie.	—	—	Linea nera a zig-zag.
[illegible]pralabiali	— — —	A sinistra una sola serie, a destra due serie.	—	—	Macchie isolate.
Idem.	— — —	Da un lato una sola serie.	—	—	Macchie isolate.
Idem.	— — =	2 serie sotto gli occhi.	—	—	Idem.
[illegible]nistra e 10 a destra .	— — —	2 serie	—	—	Idem.
[illegible]pralabiali	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,004.	Idem.	—	—	— — —

Segue **VIPERA ASPIS** Auctorum

LOCALITÀ	Sesso	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superiore del capo
NAPOLI.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,61 » capo . . » 0,026 » coda . . » 0 069 Larghezza del capo » 0,019	Cornetto assai spiccato . .	Una un po' più grande .
MONTE ANTOLA (Liguria).	♂	Lunghezza totale . . m. 0,54 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,075 Larghezza del capo » 0,018	Muso stretto, cornetto spiccato.	Idem.
Idem.	♂	— — —	— — —	Tre grandi piastre . . .
S. ROSSORE (Toscana).	♀	Lunghezza totale . . » 0,57 » capo . . » 0,027 » coda . . » 0,070 Larghezza del capo » 0,019	Cornetto poco spiccato.	Una più grande . . . .
Idem. (2 Esemplari).	♀	— — —	Idem e muso piano . .	Tre più grandi . . . .
Idem.	juv.	— — —	Idem.	Idem.
SERRA DI S. BRUNO (Calabria).	♂	Lunghezza totale . . m. 0,53 » capo . . « 0,025 » coda . . » 0,080 Larghezza del capo » 0,015	Cornetto spiccato	Due un po' più grandi gli altri . . . .
Idem.	juv.	— — —	Idem.	Idem.
SICILIA.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,63 Capo sformato. Larghezza della coda » 0,071	Idem.	Una più grande . . . .
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,61 » capo . . » 0,028 » coda . . » 0,070 Larghezza del capo » 0.020	Muso poco rialzato	Quasi tutte eguali . . .
PALERMO.	♂ juv.	— — —	— — —	Tre scudetti grandi . .

[..]AGLIE SOPRALABIALI e posizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
[..] destra e 10 a sinistra.	Rostrale alta m. 0,0055, larga 0,004.	2 serie	169	34	Bruno chiara, macchie nere divise.
[..]pralabiali, la 4ª e la 5ª [..]tto l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	Macchie chiare.
[..]opralabiali, la 4ª e la 5ª [..]tto l'occhio.	— — —	Idem.	—	—	— — —
Idem.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,004.	Idem.	149	35	Macchie nere, divise.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Idem.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Idem.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Macchie a zig-zag (simili alla var. *Schinzii* di Sicilia).
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Idem.
Idem.	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,003.	Idem.	160	38	Idem. var. *Schinzii*.
[..]pralabiali, 4ª e 5ª sotto [..]cchio.	Idem.	Idem.	—	—	Idem
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Idem.

VIPERA BERUS Auctorum

LOCALITÀ	SESSO	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superiore del capo
MONASTEROLO (Piemonte).	♂	Lunghezza totale . . m. 0,46 » capo . . » 0,021 » coda . . » 0,056 Larghezza del capo » 0,012	Muso appiattito e rotondo anteriormente	Tre scudetti grandi . . .
PAVIA.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,55 » capo . . » 0,023 » coda . . » 0,051 Larghezza del capo » 0,013	Muso appiattito, ma più ristretto.	Idem.
CASALEONE (Verona).	♀	Lunghezza totale . . m. 0,67 » capo . . » 0,026 » coda . . » 0,076 Larghezza del capo » 0,016	Muso leggermente rialzato all'apice.	Idem.
COPPARO (Ferrarese).	♀	Lunghezza totale . . m. 0,79 » capo . . » 0,028 » coda . . » 0,10 Larghezza del capo » 0,019	Capo piano, muso rotondo non rialzato.	Idem.
Idem.	juv.	— = —	idem.	Scudetti larghi . . . . .
ISOLA D'ARIANO (Ferrarese).	♂	Lunghezza totale . . m. 0,39 » capo . . » 0.020 » coda . . » 0,056 Larghezza del capo » 0,013	Idem.	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . » 0,57 » capo . . » 0,015 » coda . . » 0.070 Larghezza del capo » 0,015	Idem.	Idem.
ITALIA.	♀	Lunghezza totale . . » 0.054 » capo . . » 0,022 Coda guasta. Larghezza del capo » 0,015	Idem.	Idem.
GRAN SASSO d'Italia.	juv.	Lunghezza totale . . m. 0,30 » capo . . » 0,016 » coda . . » 0,040 Larghezza del capo » 0,010	Idem.	Idem.
Idem.	juv.	Esemplare guasto	Idem.	Idem.

[S]AGLIE SOPRALABIALI e [p]osizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
[d]estra e 8 a sinistra, la [...] e la 5ª sotto l'occhio.	Rostrale alta m. 0,003, larga m. 0,004.	1 sola serie . . .	149	31	Macchie nere a linea a zig-zag.
Idem.	Rostrale alta m. 0,004, larga 0,004.	Idem.	154	29	Idem.
[...]ralabiali, la 4ª e la 5ª [...]to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,004.	2 serie	168	42	Macchie nere a linea a zig-zag spiccatissime.
Idem.	Rostrale alta m. 0,005, larga m. 0,005.	2 serie a sinistra, a destra 1 sola, solamente nella parte mediana ed inferiore dell'occhio.	154	»	Macchie nere a linea a zig-zag.
[...]ralabiali	Rostrale alta m. 0,0025, larga m. 0,0025.	2 serie complete a destra e 2 incomplete a sinistra.	—	—	Idem.
[...]ralabiali, la 4ª e la 5ª [...]to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,003, larga m. 0,003.	1 sola serie.	—	—	Idem.
[...]pralabiali, la 4ª e la 5ª [...]to l'occhio.	Rostrale alta m. 0,004, larga m. 0,004.	2 serie complete a sinistra e 2 interrotte a destra.	141	33	Idem.
[...]ralabiali, la 4ª e la 5ª [...]o l'occhio.	Rostrale alta m. 0,003, larga m. 0,004.	1 sola serie . . .	—	—	Idem. Idem.
[...]ralabiali, la 4ª e la 5ª [...]o l'occhio.	Rostrale alta m. 0,0025, larga m. 0,003.	1 sola serie . . .	—	—	Idem.
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Idem.

VIPERA AMMODYTES Auctorum

LOCALITÀ	SESSO	DIMENSIONI	FORMA DEL MUSO	SCAGLIE della parte superio[r]e del capo
GRECIA.	♂	Lunghezza totale . . m. 0,57 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,062 Larghezza del capo » 0,017	Cornetto alto m. 0,003 con 15 scaglie.	Subeguali . . . . . .
UNGHERIA	♂	Lunghezza totale . . m. 0,51 » capo . . » 0,025 » coda . . » 0,060 Larghezza del capo » 0,016	Cornetto alto m. 0,004 con 11 scaglie.	Idem.
Idem.	♀	Lunghezza totale . . m. 0,49 » capo . . » 0,021 » coda . . » 0,053 Larghezza sformata.	Cornetto alto m. 0,0003 con 12 scaglie.	Idem.
DALMAZIA	♀	— — —	Capo sformato	Idem.
Idem.	♀	— — —	Cornetto alto m. 0,003 circa, con 10 scaglie.	Idem.
Idem 4 esemplari.	♂	— — —	Cornetto alto m. 0,004 circa.	Idem Le sopralabiali molt[o] co[n]vesse e sporgenti.

Come si vede dalle tavole che precedono si ha nelle Vipere italiane la seguente variabilità di caratteri.

Vipera aspis Auctorum. — 1° Forma del muso. - Il muso è tronco anteriormente o più o meno arrotondato e per lo più è risvoltato in alto in modo da formare un piccolo cornetto. Esso può essere più o meno ristretto ed appuntito. Nei 196 esemplari di *V. aspis* da me esaminati provenienti da varie località italiane ho trovato:

Muso piano superiormente: anteriormente arrotondato: cornetto mancante al tutto o con un accenno piccolissimo il 13 % senza predominio per un sesso o per l'altro. Muso risvoltato anteriormente con cornetto alto poco meno di 1 millimetro il 17 %. Muso risvoltato anteriormente con cornetto alto 1 millimetro o poco più il 50 %. Muso risvoltato anteriormente con cornetto alto 1 millimetro e mezzo o poco più il 20 %.

Si è negli esemplari provenienti dalle regioni alpine in cui, proporzione fatta del numero da me esaminato, io ho trovato maggior sviluppo del rialzo anteriore del muso e del relativo cornetto: minore sviluppo del cornetto e maggior tendenza all'appiattimento ed arrotondamento del muso negli esemplari del piano e della parte bassa della valle del Po.

2° Forma delle scaglie che rivestono la parte superiore del capo.

1° Squame subeguali fra loro, e piccole: la massima parte con traccia di carenatura il 16 % circa.

[S]GLIE SOPRALABIALI e [po]sizione dell'occhio	FORMA E DIMENSIONI della rostrale e numero delle scaglie del cornetto quando esiste	SERIE DI SCAGLIE fra l'occhio e le sopralabiali	SCUDETTI ventrali	SCUDETTI sottocaudali	COLORAZIONE
[so]ralabiali, la 4ª e la 5ª [so]tto l'occhio.	Rostrale alta m. 0.004, larga 0,003.	2 serie.	147	41	Macchie a linea a zig-zag, con accenni a divisioni.
Idem.	Idem.	Idem.	—	—	— — —
Idem.	Rostrale alta m. 0,003, larga 0,004.	Idem.	—	—	— — —
Idem.	— — —	Idem.	—	—	Macchie a zig-zag, disposte in modo da riuscire quasi macchie quadrangolari.
Idem.	Idem.	Idem.	—	—	Linea nera a zig-zag spiccatissima.
— — —	— — —	— —	—	—	— — —

2° Squame subeguali fra loro con uno scudetto di forma irregolare più grande fra gli occhi il 58 % circa.

3° Squame del capo subeguali fra loro con tre scudetti mediani più grandi degli altri più o meno regolari 20 %.

4° Squame del capo subeguali fra loro con due scudetti irregolari più grandi il 6 % circa.

Gli esemplari con due o tre scudetti più grandi sul capo sono proporzionatamente più numerosi nel piano e nella parte bassa della valle del Po che non nella regione montagnosa od alpina.

3° Scaglie interposte fra l'occhio e le sopralabiali:

1° Due serie ben spiccate ai due lati del capo il 95 %.

2° Una sola serie da ambo i lati il 2 % (Pavia e Viù valli di Lanzo).

3° Due serie da una parte ed una sola dall'altra (assimetria) il 2 % Pavia).

4° Tre serie da ambo i lati l'1 % (♀ Viù,, valle di Lanzo).

Anche per questo carattere la variabilità maggiore si osserva negli individui del piano, e verso la parte inferiore della valle del Po.

4° Numero delle scaglie sopralabiali e posizione dell'occhio rispetto a queste.

Per questo carattere è d'uopo anzitutto stabilire due gruppi: *a* individui simmetrici dalle due parti; *b* individui assimetrici.

a)	11 sopralabiali il	5 %
	10 » »	50 %
	9 » »	30 %
b)	11 da una parte e 10 dall'altra il	7 %
	11 » » » 9 »	1 %
	10 » » » 9 »	6 %
	10 » » » 8 »	1 %

Nessun rapporto costante mi venne fatto di poter stabilire fra queste variazioni e il sesso o la località. Ho osservato tuttavia che nelle Valli di Lanzo sono assai frequenti gli esemplari con 9 sole piastre sopralabiali.

L'occhio ha al disotto la 4ª e 5ª piastra sopralabiale oppure la 5ª e 6ª oppure anche in qualche caso la 4ª 5ª e 6ª. Sono frequenti i casi di assimetria dei due lati del capo.

Il caso più frequente è che sotto l'occhio si trovino le piastre 4ª e 5ª. Ciò si osserva sia negli esemplari che hanno o 9, o 10, od 11 sopralabiali. Le piastre 4ª e 5ª si trovano sotto all'occhio nella proporzione di circa 80 % simmetricamente dalle due parti.

Si trovano la 4ª, 5ª sotto l'occhio da una parte e la 5ª e 6ª dall'altra nella proporzione di circa il 15 %.

Si trovano la 5ª e la 6ª simmetricamente dalle due parti nella proporzione del 3 %.

Si trovano la 4ª, 5ª e 6ª sotto gli occhi nella proporzione del 1 %.

Si trovano la 4ª, 5ª e 6ª da un lato e la 5ª e 6ª dall'altro lato oppure la 4ª o 5ª nella proporzione del 1 %.

5° *Numero delle scaglie del dorso.*

In una serie completa se ne contano 21. Questo carattere è poco variabile o varia di una o due scaglie e nemmeno sempre in tutte le serie consecutive considerate a metà circa del corpo.

6° *Numero degli scudetti ventrali e di quelli sottocaudali.*

Nei maschi il numero massimo di scudetti ventrali da me osservato è di 172; il minimo di 150.

Il numero massimo degli scudetti sotto caudali da me trovato e di 49; il numero minimo di 43.

Nelle femmine il numero massimo risultò per gli scudetti ventrali 169 e per gli scudetti sotto caudali 53.

Il minimo degli scudetti ventrali fu di 141, degli scudetti sottocaudali 30.

Ho osservato che gli esemplari che presentano i massimi ed i minimi sopra indicati contavano rispettivamente il seguente numero di scudetti delle due sorta.

(*a*)	♂	scudetti ventrali	172 (mass.)	scudetti sotto caudali	46
(*b*)	»	» »	150 (minim.)	» » »	49
(*c*)	♀	» »	169 (mass.)	» » »	34
(*d*)	»	» »	141 (minim.)	» » »	34
(*e*)	♂	scudetti sotto caud.	49 (mass.)	scudetti ventrali	150
(*f*)	»	» » »	43 (minim.)	» »	162
(*g*)	♀	» » »	53 (mass.)	» »	165
(*h*)	»	» » »	30 (minim.)	» »	165

Farò osservare ancora che l'esemplare (*d*) è di Bioglio Biellese ed ha il muso anteriormente appiattito e rotondeggiante con tre scudetti sul capo più grandi degli altri.

L'esemplare (*a*) ha pure il capo appiattito e il cornetto anteriore appena accennato. Esso è di Formazza (Ossola).

L'esemplare (*b*) è di Mergozzo ed ha il cornetto anteriore del muso alto un millimetro e mezzo circa.

Non mi venne fatto di stabilire nessun rapporto costante tra il numero degli scudetti ventrali e sottocaudali e gli altri caratteri sopra menzionati.

7° *Dimensioni e lunghezza della coda.*

La lunghezza massima totale da me osservata negli esemplari studiati fu di m. 0,67 nei ♂ e di m. 0,74 nelle ♀.

La lunghezza media pei ♂ è di m. 60 per le ♀ di m. 0,63 circa.

La coda è contenuta nella lunghezza del corpo da 6 volte e $^3/_4$ a 7 volte e $^1/_2$ nei maschi e da 8 volte e $^1/_2$ a 10 nelle femmine.

La lunghezza del capo è variabile, considerata in rapporto colla lunghezza del tronco, non soltanto in individui diversi, ma anche nello stesso individuo secondochè le ossa del capo sono, come è noto più o meno divaricate fra loro; io credo quindi non sia utile come carattere differenziale la misura in cifre della lunghezza del capo stesso.

8° Lascio in disparte qui l'esame della *colorazione fondamentale* che è variabilissima e può essere grigiastra, brunastra, rossastra od anche totalmente nera per non parlare che della disposizione delle macchie del dorso le quali vennero invocate come carattere diagnostico secondo che esse sono isolate o sono riunite fra loro in modo da costituire una linea nera longitudinale a zig-zag.

Negli esemplari da me nominati ne ho trovati il 40 % circa con macchie nere più o meno grandi e spiccatamente separate fra loro, il 50 % circa con macchie nere più o meno spiccate e per alcuni tratti del dorso unite insieme in linea a zigzag e per altri isolate e il 10 % circa con macchie nere ben spiccate e riunite insieme in una linea nera a zig-zag.

Non ho osservato alcun rapporto costante fra il sesso e la forma della macchiettatura dorsale.

9° *Forma e dimensioni della piastra rostrale.* — La rostrale venne trovata più alta che larga nel 60 % circa degli esemplari, e tanto larga quanto alta nel 40 %. La differenza fra l'altezza e la larghezza risultò variabile da m. 0,0005 a m. 0,002 con prevalenza tuttavia di m. 0,0005 e m. 0,001.

10° *Struttura microscopica delle scaglie.* — Il Leydig (1) ha dato nel lavoro qui citato in nota le figure della struttura delle scaglie dorsali delle tre specie di Vipera *V. aspis*, *V. berus* e *V. ammodytes.*

La forma generale delle scaglie è quasi identica nelle tre specie e le piccole differenze nella dimensione e nelle curve dei contorni si possono trovare in scaglie vicine nella stessa specie: non hanno quindi importanza alcuna come carattere diagnostico.

---

(1) *Ueber die äusseren Bedekungen der Reptilien und Amphibien. I. Die Haut einheimischer Ophidier* - *Archiv f. Mickrosk. Anat.*, vol. IX, 1873.

In quanto alla struttura microscopica delle scaglie stesse risulta dalle figure del Leydig che le Vipere *aspis* ed *ammodytes* sono molto affini fra loro per questo carattere e che la *V. berus* è invece notevolmente diversa.

Nel suo lavoro più recente (1) egli dice:

« Ich habe seiner Zeit gazeigt, dass die Schuppen bei den drei hier in Betracht Kommenden Arten von Vipera eine verschiedene Sculptur besitzen wodurch sich Vipera berus sowohl von Vipera aspis als auch von Vipera ammodytes abgrenzt. Wenn dieser Sculptur eingewisser bleibender Charakter zukammt, so hätte sie für nus, gegenüber der Wandelbar keit der Beschuppung im Grossen, einen nicht geringen Werth. Ja die Sculptur der deutschen Viper, Vipera berus ist so abweichenden von jener der südlichen Arten: Vipera aspis und Vipera ammodytes, dass dadurch die Ausicht jener zoologen interstützt werden Könnte, welche Vipera berus zu einer besonderen Gattung, Pelias, erheben wollen. »

Io ho esaminato la struttura delle scaglie in molti esemplari italiani sia della *Vipera aspis*, sia della *Berus*, ed in esemplari dalmati o greci di *Vipera ammodytes* ed ho trovato il carattere in questione notevolmente variabile, come si può vedere dai disegni uniti a questo lavoro, tanto che non mi pare che esso possa venir preso in considerazione per le diagnosi specifiche.

Vipera berus *Auctorum.* — Negli esemplari di *Vipera berus* da me esaminati e per tali determinati secondo le diagnosi degli Autori ho trovato:

1° Il muso per lo più appiattito ed arrotondato anteriormente, talvolta però esso è alquanto rialzato anteriormente come nella *Vipera aspis.*

2° Costante la presenza di tre scudetti più grandi, ma assai variabile la loro forma e il loro sviluppo.

3° Le sopralabiali sono 8, 9, 10 dalle due parti oppure 9 a destra e 8 a sinistra. La 4ª e la 5ª sopralabiale sotto all'occhio.

4° La rostrale o larga quanto alta o delle seguenti dimensioni m. 0,004, m. 0,005, m. 0,0025 (juv.), oppure un po' più larga che alta, vale a dire: altezza m. 0,003, larghezza m. 0,004, altezza m. 0,0025 (juv.), larghezza m. 0,003.

5° Le scaglie interposte fra le sopralabiali o l'occhio ora sono disposte in una serie sola ora in due simmetricamente dalle due parti, ora esse sono disposte in due serie complete da un lato e dall'altro vi è sotto all'occhio una serie sola.

6° Le dimensioni massime da me osservate sono ♂ m. 0,46, ♀ m. 0,79 (Ferrarese).

7° Gli scudetti ventrali mi si presentarono in numero di 149, 154, 168, i sottocaudali ai numeri di 29, 31, 42.

8° Nella macchiettatura predomina la fusione delle macchie nere del dorso in una linea nera longitudinale a zig-zag.

Vipera ammodytes. — Negli esemplari di *Vipera ammodytes* da me esaminato ho trovato:

1. Il cornetto terminale del muso sempre ben spiccato e coperto da 10 a 15 scaglie; la sua altezza varia da m. 0,003 a m. 0,004.

---

(1) *Ueber die einheimischen Schlangen Abhandl. d. Senckenberg. naturf. Gesell.* Francoforte, 1883, pag. 21.

2° Sul capo ho trovato le scagliette piccole e subeguali fra loro senza scudetti più grandi.

3° 9 sopralabiali dalle due parti; la 4ª e 5ª scaglia sotto l'occhio.

4° Rostrale ora un po' più alta che larga; ora leggermente più larga che alta. Essa non prende parte alla formazione del cornetto del muso.

5° Due serie di scaglie fra le sopralabiali e l'occhio.

6° Scudetti sottoventrali 147; sottocaudali 41.

7° Macchie nere del dorso riunite in linea longitudinale a zig zag, la quale qua e là tende spesso a dividersi in macchie isolate.

Da quanto precede e da quanto si può dedurre dagli Autori sopra citati che descrissero esemplari di Vipere di varie località europee si può senza difficoltà conchiudere:

1° Che i caratteri seguenti non possono nelle vipere europee, per la loro grande variabilità e pel nessun rapporto costante che corre fra questi caratteri e la località degli esemplari, servire come caratteri diagnostici specifici.

a) Numero degli scudetti sottoventrali e sottocaudali.

b) Le dimensioni assolute e quelle relative della coda e del capo.

c) Il numero delle piastre sopralabiali.

d) La struttura microscopica delle scaglie.

e) La colorazione e la disposizione delle macchie nere del dorso.

2° Che i caratteri seguenti pur essendo variabili presentano tuttavia una maggior stabilità e possono venir utilizzati non come caratteri differenziali specifici, ma come caratteri di sottospecie, di varietà, ecc.

a) Presenza o mancanza di scudetti cefalici più grandi.

b) Forma dell'estremità del muso.

c) Dimensioni relative della rostrale.

d) Serie di scaglie interposte fra l'occhio e le sopralabiali.

3° Caratteri che possono essere presi per base di distinzioni specifiche nel gruppo delle Vipere Europee, *aspis*, *berus*, *ammodytes*.

a) Presenza o mancanza di una espansione corniforme nella parte anteriore del muso autonoma; vale a dire non proveniente da semplice ripiegamento in alto del margine anteriore del muso.

Ne consegue che le Vipere europee sopra menzionate possono venir divise in due gruppi.

A) Muso terminantesi anteriormente con una protuberanza corniforme ricoperta da vari ordini di scagliette sovrapposte le une alle altre più o meno regolarmente, la scaglia rostrale non prende parte alla costituzione di questa protuberanza.

B) Muso non terminato anteriormente, ecc. ecc. ma rotondeggiante o semplicemente più o meno rialzato all'estremità a mo' di cornetto; questo è coperto dalle scaglie marginali del muso stesso le quali si rialzano più o meno e secondo la maggiore o minore ripiegatura in alto del muso. La rostrale prende parte anteriormente alla formazione del rialzo corniforme.

Al primo gruppo (*A*) appartiene la *Vipera ammodytes*.

Al secondo gruppo (*B*) appartengono: la *Vipera aspis* e la *Vipera berus.*

Ora si tratta di vedere qual è il valore da darsi alla *Vipera aspis* e alla *Vipera berus* del secondo gruppo.

Queste due forme sono molto affini fra loro e presentano una serie di variazioni dei loro caratteri diagnostici così numerose da rendere difficilissimo il differenziarli con una diagnosi netta.

È indubitato che se noi prendiamo le forme che ci rappresentano il *maximum* di divergenza queste sono distinguibili fra loro in modo facile, ma non è men vero che tenendo conto di ciò che si legge negli Autori sopra citati che si sono occupati dello studio minuto delle Vipere europee per quanto riguarda la variabilità dei loro caratteri e di ciò che in questo stesso lavoro è stato sopra esposto ci sono molti esemplari che si è incerti se si debbano riunire all'una o all'altra forma.

Così ad esempio lo studio degli esemplari italiani del gruppo *V. aspis berus* mi conduce a stabilire vari gruppi di individui caratterizzabili nel modo che segue, tenendo conto delle diagnosi tipiche date dagli Autori per le Vipere *aspis* e *berus.*

Individui simmetrici. — **Vipera aspis** *Auctorum*: A) *Limite di variazione estrema* (forma tipica degli Autori). — Capo col muso ristretto anteriormente e anteriormente rialzato a mo' di cornetto, capo superiormente ricoperto da scagliette piccole, subeguali in gran parte carenate : scaglia rostrale spiccatamente più alta che larga e prolungantesi fino alla sommità del rialzo corniforme. Due serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali. Sopralabiali in numero di 11. — Colorazione fondamentale variabile, grigiastra, brunastra, scurastra o nerastra: macchie nere dorsali tutte separate senza accenno alcuno ad una linea longitudinale a zig-zag.

B) 1° *gruppo di variazioni.* — Capo col muso ristretto come in A. — *Capo ricoperto superiormente da scagliette piccole subeguali con una o due o tre piastre più grosse.* — Scaglie fra l'occhio e le sopralabiali in due serie. Sopralabiali e colorazione come in A.

C) 2° *gruppo.* — Come in B. — *Capo col muso largo e con cornetto più o meno alto.*

D) 3° *gruppo.* — Come in A o come in B. — *Sopralabiali in numero di 10 o di 9.*

E) Come in A o come in B, o come in C o come in D. — *Colorazione fondamentale variabile, macchie nere in parte isolate e in parte riunite a linea a zig-zag* o intieramente riunite in una linea continua pure a zig-zag.

F) Muso largo, arrotondato, piano superiormente e menomamente rialzato : scaglie marginali superiori del muso piane e grosse, 2 o più scudetti larghi sul capo : due serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali, sopralabiali in numero di 10, 9. — Colorazione come in E e come in A.

G) Come in B o come in C pel muso. — *Una sola serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali:* sopralabiali 11 o 10 o 9. — Colorazione come in A o come in E.

H) Come in A, B, C, D, E, F, G per tutti gli altri caratteri. Rostrale tanto larga quanto alta e qualche rara volta un po' più larga che alta.

Individui assimetrici: α). Come A, B, C, F per gli altri caratteri: 11 sopralabiali da una parte e 10 o 9 dall'altra; 10 da una parte e 9 od 8 dall'altra; 9 da una parte e 8 dall'altra.

β) Come A, B, C, F per gli altri caratteri: due serie di scaglie da una parte e una sola più o meno completa dall'altra.

Individui assimetrici. — **Vipera berus** *Auctorum: α*). Come O, K, N per gli altri caratteri: 9 sopralabiali a caduna parte e 8 dall'altra.

β) Come O, K, N per gli altri caratteri: due serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali da una parte e per un tratto una sola dall'altra.

Individui simmetrici. — I). Come O per gli altri caratteri: due serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali.

J) Come O per gli altri caratteri: muso spiccatamente rialzato all'estremità.

K) Come O per gli altri caratteri: scaglie della parte superiore del capo piccole e subeguali; tre scudetti un po' più grandi degli altri; ma spiccatamente più piccoli di quelli della forma tipica.

L) Come O e K per gli altri caratteri: sopralabiali 10.

M) Come L. Sopralabiali 8.

N) Come O, J, K, L, M per gli altri caratteri, rostrale tanto alta come larga.

O) *Limite di variazione estrema (forma tipica degli Autori).* Capo col muso largo, anteriormente non rialzato, rotondeggiante al margine: capo superiormente con tre grossi scudi fra gli occhi: le altre scaglie subeguali piane o leggermente convesse poco numerose e non carenate. Scaglia rostrale più larga che alta. Una sola serie di scaglie fra l'occhio e le sopralabiali: Sopralabiali otto. — Colorazione fondamentale variabile: macchie nere dorsali riunite in una linea assai spiccata, continua, longitudinale, a zig-zag.

Fra i gruppi sopra indicati se ne potrebbe intercalare altri tenendo conto di modificazioni più piccole, il che tuttavia io non ho fatto affinchè spiccasse meglio la variabilità dei caratteri più importanti.

Ciò premesso, considerato il variare grandissimo dei caratteri e sopratutto le frequenti assimetrie che portano ad essere riuniti in un solo individuo i caratteri diagnostici delle forme estreme e la nessuna correlazione dei caratteri variabili fra loro, mi pare che noi ci troviamo qui in presenza di una specie sola la quale presenta i suoi caratteri in una sorta, se così ci è concesso di esprimerci, di equilibrio instabile.

È d'uopo tuttavia riconoscere che prendendo a considerare l'area totale di distribuzione geografica delle *V. aspis* e *berus* si può stabilire in linea generale che la V. *berus* è una forma prevalentemente del Nord e del centro dell'Europa e per quanto se ne sa della Siberia; e che la *V. aspis* è del Mezzogiorno d'Europa e del Nord dell'Africa.

Ora io considererei la *Vipera berus* tipica come specie e la forma *aspis* come una variazione della prima. La *Vipera berus* in altre parole discendendo verso il Sud d'Europa varia dando origine alla forma *aspis*. Si è principalmente nelle penisole Iberica e Italica dove le variazioni sono più spiccate e dove insieme colle forme di

variazione estreme si trovano ancora abbondantemente individui che ci rappresentano gli stadi di variazione intermedi.

La *Vipera Latastei* Boscà della penisola Iberica è una delle modificazioni sopra menzionate e non è da riferirsi, per la forma stessa del suo prolungamento corniforme anteriore del muso, alla Vipera *ammodytes* ; ma bensì al gruppo delle variazioni della Vipera *berus-aspis* di cui ci rappresenta uno dei termini estremi.

Così pure la *Vipera berus Seoanei* Lataste della penisola Iberica ci rappresenta una variazione della V. *berus;* ma uno dei primi *termini* vale a dire un primo grado di modificazione.

Come si può vedere dall'esame degli esemplari italiani sopra riferiti le forme descritte col nome di *V. Latastei* e *V. Seoanei* dal Tourneville sono rappresentate anche in Italia da alcuni individui che si trovano promiscuamente con altri che diremo di *aspis* o di *berus* tipici nelle stesse località.

La *Vipera ammodytes* specie ben distinta dalla *Vipera berus* e dalla *V. aspis* degli Autori non ha presentato fino ad ora forme di passaggio con queste due ultime per le ragioni già sopra riferite relativamente alla natura e costituzione del cornetto anteriore del muso che il De Betta stesso ha indicato chiaramente a pag. 26 e 27 (estratti) del suo lavoro sulla Vipera ammodite (1).

La *Vipera ammodytes* è specie delle regioni orientali e meridionali di Europa e si trova nella Germania orientale e meridionale, nell'Ungheria, nella Transilvania, nella Russia meridionale, nell'Illiria, in Grecia nella Turchia europea ed in Italia, nella sua parte più orientale e in sui confini del Tirolo.

A spiegazione del fatto che nella parte bassa della Valle del Po e per un certo tratto del versante Adriatico si trovano non raramente esemplari della forma tipica della *V. berus* mi pare si possa ammettere una infiltrazione lenta e forse continua di individui di *V. berus* i quali tendono a rimontare la Valle del Po ed a portarsi dal versante Adriatico al versante Tirreno, fatto che si osserva anche in altri rettili.

Le conclusioni di questo studio sono:

1° Le Vipere europee appartengono ad un solo genere: il genere *Vipera Laurenti.*

2° Il genere *Vipera* comprende in Europa due specie:

V. ammodytes (Linneo).

V. berus (Linn.).

3° La specie V. *berus* (Linn.) dà luogo ad una sotto specie *aspis* predominante nelle regioni meridionali.

4° La *Vipera Latastei* Boscà è da riferirsi alla *Vipera berus* sub. spec. *aspis* e non alla *Vipera ammodytes.*

5° La *Vipera Latastei* Boscà e la *Vipera Seoanei* Lataste, non son da considerarsi nè come specie nè come sottospecie, ma bensì come variazioni della *Vipera berus* o della V. *berus sub. spec. aspis* non sufficientemente stabili per poter essere designate con un nome distinto.

---

(1) *Atti Istituto Veneto Sc. Lett.*, serie V, vol. V, 1879. - Vedi anche *Atti Istituto Veneto*, serie V, vol. VI, 1880.

OPHIDIA.

SOLENOGLYPHA.

Fam. VIPERIDAE.

Genere VIPERA Laurenti.

Synopsis Reptilium, pag. 99, (1768).

Sono sinonimi di questo genere, per quanto riguarda principalmente le specie italiane i seguenti:

Echidna, Merrem, Syst. Amph., p. 148 (1820).
Aspis, Laurenti, Synops rept. p. 105 (1768).
Pelias, Merrem, Syst.Amph., p. 148 (1820).
Echidnoides, Mauduyt, Herpét. de la Vienne, p. 29 (1853).
Rhinechis, Fitzinger, Syst. Rept. p. 28 (1843).

Scudetti sottocaudali divisi e disposti in due serie: squame della gola liscie.

Le specie e le sottospecie italiane appartenenti a questo genere, si possono disporre nel seguente specchietto.

A) Muso con un un cornetto terminale, superiore autonomo, nel quale non entra a far parte la squama rostrale.

Vipera ammodytes (Linn.)

B) Muso senza cornetto terminale autonomo, col margine anteriore arrotondato o più o meno rialzato in modo da costituire una protuberanza corniforme nella quale la parte anteriore è formata dalla piastra rostrale più o meno alta.

a) Muso col margine anteriore rotondo o leggermente rialzato in alto: tre grossi scudetti sul capo fra gli occhi e sulla nuca: generalmente una sola serie di squame fra l'occhio e le sopralabiali; generalmente le macchie del dorso disposte in linea longitudinale a zig-zag, continua.

Vipera berus (Linn.)

α) Muso col margine anteriore più o meno rialzato, a mo' di cornetto, qualche volta alto circa 3 millimetri: ora senza scudetti più grandi sul capo, ora con uno, due, o tre scudetti più grandi: generalmente con due serie di squame fra l'occhio e le sopralabiali: generalmente le macchie del dorso separate fra loro, o riunite in linea nera a zig-zag interrotta.

Vipera berus (Linn.) sub. spec. *aspis*.

Vipera berus (Linn.).

Vipera ceilonica, Seba, Thesaurus rerum anim., I, p. 54, tav. 33 (1734-65).
Vipera squamosa. Seba, ibidem, II, pag. 9, tav. 8.

Echis americanus, Seba, ibidem, II, p. 36, tav. 36, fig. 1.

Echidna ex Insula S. Eustachii, Seba, ibidem, II, p. 36, tav. 36, fig. 2.

Coluber Tlehua, Seba, ibidem, II, p. 58, tav. 40.

Vipera orientalis, Seba, ibidem, II, p. 82, tav. 78. — Schaw, General. Zool., III, pars 2. p. 435 (1802). — Daudin, Hist. Rept., VI, p. 50 (1801).

Coluber berus, Linneo, Syst. Nat. XII, ed. 1, p. 377, 183 (1766) (sin. emend.) (1). — Laurenti, Synops. Rept. p, 97, CCXVI (1768). — Gmel., p. 1090 (1789). — Scopoli, Ann. Hist. nat., II, p. 39 (1769). — Müller, Prodr. Zool. Danicae, p. 36 (1776). — Schrank, Fauna boica, I, p. 292 (1798). Retzius, Fauna Suecica, p. 291 (1800). — Schaw, General Zool., III, part. 2, pag. 365, tav. 101 (1802). — Reider u. Hahn, Fauna boica, III, (1830-34).

Coluber berus (partim) Bonaterre, Encyclop. méth. Ophid., pag. 56 (1790).

Coluber chersea, Linneo, Syst. Nat,, XII, ed. 1, p. 377, 184 (1766) (2). — Laurenti, Synops. Rept., pag. 97, CCXIV (1768). — Gmel., p. 1091 (1789). — Schrank., Fauna boica, I, p. 292 (1798). — Sturm. Deutsch. Fauna, Amph., III (1797-1828). — Retzius, Fauna Suecica, p. 292 (1800). — Schaw. gener. Zool. III, part, 2, p. 382 (1802). — Strichland, Mag. Nat. Hist., p. 399 (1833).

Coluber prester, Linneo, Syst. nat., XII, ediz. 1, pag. 377, 185 (1766). — Gmelin, pag. 1091 (1789). — Sturm., Deut. Fauna, Amph., III (1797-1828) — Bonaterre, Encyclop. méth. Ophiolog., pag. 15 (1790). — Retzius, Fauna Suecica, p. 293 (1800). — Schaw. genel. Zool., III, part. 2, p. 375 (1802). — Reider u. Hahn. Fauna boica III (1830-34).

Coluber vipera Anglorum, Laurenti, Synop. Rept., p. 98 e 188, tav. IV, fig. 1, (1768), (figura buona).

Coluber melanis, Pallas, Reise durch versch. Provinzen. d. Russ. Reichs, I, p. 460 (1771). — Gmelin, p. 1087 (1788). — Bonaterre, Encyclop. méth. Ophid., p. 38 (1790). — Schaw General Zool. III, part. 2, pag. 431 (1802).

Coluber scytha, Pallas, Reise durch. versch., Provinzen d. Russ. Reichs, I, p. 717 (1771). — Gmel. p. 1091 (1789). — Schaw General Zool., III, part. 2, p. 385 (1802). — Bonaterre, Encycl. méth. Opid., p. 15 (1790).

Coluber aspis, Müller, Zool. danicae prodr., p. 36 (1776).

Coluber thuringicus, Bechstein, De Lacépédé Naturg., der Amph., III, p. 182, tav. 1, fig. 2 (1800).

Coluber coeruleus, Sheppard, Trans. of. Linnean, Soc. of. London, VII., p. 56 (1804).

Vipera prester, Daudin, Hist., nat. des Reptiles, VI, p. 161 (1801). — Latreille, Hist. nat. Rept., III, pag. 309 (1802). — Pallas, Zoograph. Rosso-Asiatica, III, pag. 51 (1811). — Krynicki, Bull. Soc. Nat. de Moscou, X. pag. 61 (1837).

Vipera Ray., Synops. Anim. quadr. et Serp. generis, p. 285 (1693).

(1) Linneo cita nella sinonimia di questa specie le figure 115 e 116 dell'Aldrovandi (*Serp.*, ecc.). Queste figure devono invece essere riferite alla *Vipera aspis* dei moderni. Il Laurenti stesso corresse la citazione del Linneo a pag. 97 del suo *Synops. Rept.*, dove le figure sopra indicate sono riferite alla sua *Vipera Francisci Redi* (*V. aspis* dei moderni).

(2) La figura 197 *aspis colore ferrugineo* dell'Aldrovandi citata da Linneo è al tutto irreconoscibile

Vipera melanis, Daudin, Hist. des Rept., VI, p. 191, (1801). — Latreille, Hist. Rept., III, p. 311 (1802). — Pallas, Zoogr. Rosso-Asiatica, III, p. 52 (1811).

Vipera schytha, Latreille, Hist. nat. Rept., III, pag. 312 (1802). — Daudin, Hist. des Rept., VI, p. 150 (1801).

Vipera berus, Daudin, Hist. des Reptiles, VI, p. 89, tav. LXXII, fig. 1, tav. LX, fig. 16, 17, 18 (1801). — Pallas, Zoogr. Rosso-Asiatica, III, p. 50 (1811). — Wagner, Erfahrungen über den Biss der gemeinen Otter oder Viper Deutschland, Lipsia, 1824, p. 30. — Eichwald, Zoologia specialis, III, pag. 172 (1829-30). — Schinz, Naturgh, u. Abbil. d. Rept., p. 173, tav. 77, fig. 1, (1833-35). — Schlegel, Essai sur la Physionomie des Serpens, I, p. 194; II, pag. 591, tav. 31 (1837). — Cuvier, Règne animal. Ediz. illustrata Rept., pag. 127, tav. 31, fig. 2. — Schinz, Europaische Fauna, II, pag. 53 (1840). — De Filippi, Catalogo. Serpenti, Mus. di Pavia, Bibl. Italiana, vol. 99, p. 341 (1840). — Schaefer Moselfaua, p. 262 (1844). — Schulz, Fauna Marchica, p. 459 (1845). — Günther, On the geograph. distr. of Rept. Proc. Zool. Soc., p. 347 e seg. (1858). — Jan., Prodr. Iconogr. Ophid. Revue et Mag. de Zool. (1859). — Nilsson, Skandinavisk Fauna, p. 66 (1860). — Strauch, Synops. d. Vipèriden. Mém. Acad. Imp. de St. Pétersbourg, VII Ser., vol. XIV, 6, pag. 32 (1869). — Souberain, Cors. Blatt. zool. miner. Ver. Regensb. pag. 143-154 (1865). — Strauch Schlangen, Russ. Reichs., p. 206 (1873). — Jan, Iconograph. des Oph., 45, fasc. tav. II (1874). — Lataste, Soc. Linnéenne de Bordeaux (1874). — Leydig, Archiv. für mikrosk. Anat., vol. XII 1876. — Ninni, Atti Soc. Ital. Scienze nat., vol. XXII (1879). — Bedriaga, Bull. Soc. Nat. Moscou (1879). — Leydig, Uber die Einheimischen Schlangen. Abh. Senk. naturf. Gessell, p. 21, tav. 1, fig. 8, 9, 10, 11 (1883). — F. Müller, Verh. Ges. Basel., VII, p. 300-324 (1884). — Tourneville, Études sur les Vipéres. Bull. Soc. Zool. de France. tav. 1 (1881). — Bettoni, Proch. della faunistica Bresciana, p. 207 (1884). — Boulenger, Zoologist., XLIII. p. 373 (1885). — F. Müller, Verh. Ges. Basel, VII, p. 692 (1885). — Lenticchia, Catal., collezioni Stor. nat. Liceo di Lugano. Bellinzona, p. 13 (1886). — Hoffmann in Bronn's Klassen u. Ordung, Thier. Reich, v. VII, III, pag. 1794 (1887). — I. Notthaft, Zool. Anz., IX, p. 450 (1886). — Wolterstorff, Rept. u. Amph. des provinz Sachsen. Zeit, für gesam. Naturwis, 61, p. 15 (1888).

Vipera berus, var. *praester*, Jan, Iconograph. des Oph., fasc.45, tav. II (1874).

Vipera berus, var. *concolor*, Jan, (ibidem).

Vipera berus, var. *lymnaea*, Jan, (ibidem).

Vipera chersea, Pallas Zoograph., Rosso Asiat., III, p. 53, (1811). — Cuvier, Règne animal, 2ª ediz., p. 32, II (1826). — Eichwald, Zoologia specialis, III, pag. 172 (1829-1830). — Krynicki, Bull. Soc. Nat. de Moscou, X, f. III, p. 61 (1837).

Vipera communis, Leach, Zoological Miscellany, III, p. 7, tav. 124 (1814-17). — Jenyns, Manual of British Vertebrate animals, p. 297 (1835). Flemming, Hist. Brit. Anim., pag. 156 (1828).

Vipera limnaea, Bendiscioli, Monogr. Serp. Mantovani (1826).

Vipera torva, Lenz, Schlangenkunde, p. 133, tav. I, IV e VIII (1832).

Vipera pelias, Soubeiran, De la Vipère, de son venin et de sa morsure. Paris (1855). — Compt. Rend., v. 47, p. 415 (1858).

Pelias berus, Merrem Tentamen. Syst. Amph, p. 148 (1820) (partim?) — Frivaldszky, Monogr. Serpent. Hungariae, pag. 35 (1823). — Risso, Hist. nat. Europ. Mér., III, pag. 92 (1826). — Bonaparte, Iconogr. Fauna ital., puntata 60, 60*, tav. 78, f. 1 (1835). — Bell. Hist. of Britisch .Rept., p. 58 (1839). — Marmocchi, Prodromo della Storia Nat. d'Italia, p. 849, Firenze (1853). — Balsamo Crivelli, Notizie naturali sulla Lombardia, p. 388, Milano (1844). — Gray, Catal. of Rept., III Snakes, pag. 31 (1849). — Dum. et Bibr., Erpét. gén. VII, 2, p. 1395, tav. 79 bis, f. 2, (1854). — Bielz, Fauna der Wirbelthiere Siebenbürgens, p. 156 (1856). — De Betta, Erpet. delle provincie Venete e del Tirolo meridionale, p. 229 (1857). — Atti Soc. Zool. bot. di Vienna (1852). — Prada, Notizie naturali sulla provincia di Pavia, p. 63, Pavia (1864). — Fatio, Faune Suisse, III, pag. 210, tav. II, fig. 23 (1872). Pavesi, Materiali per una Fauna del Canton Ticino. Atti Soc. Sc. Nat. vol. XVI, p. 44 (1873). — Gredler, Fauna der Kriechthiere und Lurche Tirol's. Bolzen (1872). — De Cobelli, Prospetto Sist. Rettili, Anfibi e Pesci del Trentino, Rovereto (1873). De Betta, Fauna Ital. Erpet., pag. 53 (1874). — Schreiber, Herpet. Europ., pag. 202 (1875). — Michele Lessona, Atti Accad. Sc. di Torino, vol. XIV (1879). — De Betta, Atti Istituto Veneto, Ser. V, vol. VI (1880). — Ninni, Atti Soc. Ital. Scienze Naturali, vol. XXIII (1880). — De Carlini, Vertebrati della Valtellina, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXXI, pag. 83 (1888).

Pelias dorsalis, Zoological Miscellany, p. 71 (1831).

Pelias chersea, Bonaparte, Iconogr. fauna Ital., puntata 60*, tav. 78, fig. 2 (1835). — L. Heinzel, Verh. zool. bot. Gesell. Wien. (1865).

Pelias prester, Steenstrup, Kröyer Naturhist. Tidsskrift II, p. 545. Isis, pag. 425 (1841).

Echidnoides trilamina, Mauduyt Herpét, de la Vienne, p. 29 (1853).

Pelias Renardi, Cristoph., Bulletin de Moscou, II, p. 600 (1861).

Non ripeto qui l'enumerazione degli esemplari da me esaminati, poichè essa si trova già riferita negli specchietti precedenti. Così pure, credo inutile di ripetere la diagnosi generale e la discussione della variabililità dei caratteri generali, poichè essa già venne indicata nello specchietto dicotomico precedente, e nelle pagine dove venne discusso in modo generale della variabilità delle Vipere europee, e in particolar modo quella delle Vipere italiane.

Non credo opportuno di parlare minutamente nè della forma generale del corpo, del suo spessore e dell'esserci un collo più o meno distinto, poichè questi caratteri oltre all'essere molto variabili, da individuo ad individuo, sono anche difficilmente verificabili con esattezza, sopratutto in esemplari conservati in alcool. Anche negli individui viventi variano collo stato di pienezza, o meno del canal digerente, o collo sviluppo più o meno inoltrato degli embrioni.

Gli Autori hanno descritto un grande numero di varietà di colorazione, alle quali vennero anche dati nomi speciali, che si trovano sopra riferiti nella sinonimia.

A mio avviso, la divisione delle varietà di colorazione fondata sulla diversità della tinta fondamentale, come propose ad esempio lo Schreiber (1), è poco raccomandabile, poichè la tinta fondamentale, può variare nello stesso individuo secondo la stagione, e secondo che esso è più o meno vicino all'epoca della muta della pelle. Io perciò credo più conveniente fondarmi sulla disposizione della macchiettatura nera, anzichè sulla tinta di fondo, che può essere quasi bianca grigia, grigio bruna, ferrugineo chiara, rossastra, bruno castagno, bruno scuro, nerastro, o nero cupo veluttato (melanismo propriamente detto).

La macchiettatura della Vipera *berus*, sia nelle forme tipiche, sia nella *sub sp. aspis*, si può fondamentalmente, considerare costituita nel modo seguente :

Sul capo nella regione della nuca, vi sono due macchie nere inclinate fra loro, in modo da formare un *V*, ma colla apertura rivoltata verso l'indietro così: Λ al davanti; fra gli occhi vi sono traccie di altre macchie nere disposte a *V*, ma collocato inversamente al primo, di modo che le due serie di macchie, formano come un *X* a rami ricurvi: spesso tutta la parte superiore del capo a partire dalle macchie a *V* fino all'apice del muso è di color scuro; il margine del muso delle sopra oculari e della regione che tien dietro a questo, è notevolmente più chiaro, del resto e si presenta coll'aspetto di una orlatura chiara. Il capo ha nei lati, due fascie nere che cominciano in un modo ben spiccato dietro agli occhi o si portano sui fianchi dell'animale, dividendosi più o meno regolarmente in macchie o quadrangolari o rotondeggianti. La rostrale e le sopra labiali sono macchiettate di nero o di bruno o di chiaro, in modo da risultarne una linea chiara che corre lungo le sopralabiali fino alla rostrale, e che posteriormente si prolunga, dividendosi in molte macchiette chiare, sui fianchi sotto le macchie nere sopra menzionate. Dalla parte mediana della macchia Λ del capo, parte una fascia bruno-nerastra, ora continua fino sulla coda e a zig-zag, ora divisa qua e là da macchie isolate, ora formata da macchie nere, tutte isolate di forma o sviluppo assai variabile, le quali di tratto si uniscono in due, tre o più fra loro, e formano dei brani di linea a zig-zag: ai lati di queste macchie, sul dorso, corre una striscia più chiara, ma sempre facilmente visibile, e che anch'essa si suddivide in piccole macchie. Le parti inferiori, anch'esse variabili nella tinta fondamentale, presentano due linee laterali di macchie biancastre, che dalla regione golare si portano alla coda. Le parti mediane ora sono finamente macchiettate di chiaro, che può essere rossiccio o giallastro, o di grigio scuro o di nero, ora le macchiette sono grosse ed irregolari.

La coda è macchiettata di scuro nella sua prima parte, ed è senza macchie verso l'estremità. Questa può essere assai vivacemente colorita in giallo o in rosso.

Ciò premesso io divido le varietà di colorazione nei gruppi seguenti senza tuttavia dar loro un nome.

A) Macchie nere mediane del dorso tutte unite in una linea a zig-zag senza interruzioni: la quale è di tinta egualmente intensa in tutti i suoi punti.

(1) *Herpet. Europaea*, pag. 202, 1875.

B) Macchie nere del dorso unite in linea a zig-zag molto larghe: tanto che in alcuni punti prende l'aspetto di una fascia nera soltanto sinuosa.

C) Macchie nere del dorso di tratto in tratto isolate col mezzo più chiaro e coi margini più scuri: qua e là i zig-zag si fondono colle macchie delle due serie laterali le quali per alcuni tratti sono riunite a mo' di fascia continua, linee di macchie chiare del dorso e dei fianchi assai spiccate.

D) Macchie nere del dorso ora riunite a linea a zig-zag, ora separate e di forma rotondeggiante. La parte mediana di esse è bruno-chiara e i margini sono interrottamente di color nero intenso, di modo che hanno l'aspetto di grosse macchie ocellari: fianchi percorsi da una fascia brunastra continua con macchiette nere, macchie chiare ai lati della linea a zig-zag, spiccatissime tanto che pare che il dorso sia percorso da una fascia chiara nella quale serpeggia la fascia nera a zig-zag.

E) Macchie del dorso riunite in parte in linea a zig-zag, in parte isolate e di forma irregolarmente quadrangolare. così pure sono quelle dei fianchi: in complesso si osserva una tendenza spiccata nelle macchie mediane del dorso a dividersi in due serie di macchie isolate e alternate fra loro.

F) Melanismo dovuto allo svilupparsi delle macchiette nere del dorso le quali lo ricoprono più o meno completamente in modo da non lasciare che qualche piccola macchietta chiara qua e là.

G) Melanismo dovuto allo inscurirsi grandemente della tinta generale del fondo: gli esemplari che presentano questa sorta di melanismo dopo qualche tempo che essi sono conservati in alcool lasciano scorgere le macchie nere.

Gli esemplari di *Vipera berus* italiani hanno in complesso una mole maggiore di quelli di Svizzera, i quali vennero studiati diligentemente dal Fatio. Questo fatto deve essere tenuto in conto nello studio della variabilità di questa forma in Italia.

Si è discusso molto in questi ultimi tempi sulla presenza o meno della *Vipera berus* tipica in alcune località italiane e anche sull'interpretazione da darsi alle determinazioni di vari Autori più o meno recenti. Io credo siano perfettamente inutili tali ricerche, poichè, come ho dimostrato sopra, la forma *berus* e la forma *aspis* sono spesso così poco facilmente distinguibili che il trovare ora in qualche catalogo indicato senza altri maggiori ragguagli *Vipera aspis* o *Pelias berus* non ci concede nella massima parte dei casi di essere sicuri delle determinazioni.

Per la distribuzione geografica della *V. berus* e della sua sottospecie *aspis* in Italia gli studi sono, si può dire, da ricominciare *ab ovo*.

Perciò io mi limito ad indicare qui le località nelle quali la presenza della *Vipera berus* venne da me constatata con sicurezza coll'esame di esemplari provenienti da esse.

Monasterolo (Piemonte) — Contorni di Pavia — Nel Veronese — Nel Ferrarese — Al Gran Sasso d'Italia.

In complesso io credo di poter affermare che la *Vipera berus* nella sua forma veramente tipica si trova in Italia principalmente nella Valle del Po, dove abita le regioni meno elevate, o in qualche luogo le prealpi.

Fra i numerosissimi esemplari di vipere delle Alpi da me esaminati e provevenienti da tutte le altezze, ho trovato sempre predominante la subspec. *aspis* con quelle forme, di passaggio sopra indicate.

Nella parte peninsulare poi, fino ad ora, io non ho osservato la *V. berus* che nel versante Adriatico al Gran Sasso d'Italia.

Pei costumi di questa specie si veda il Fatio: *Faune des vertébrés de la Suisse* (1872).

Vipera berus subspec. **aspis** (1).

Coluber aspis, Linneo, Syst. Nat., XII, 1, p. 378, 192 (1766). — Gmel, p. 1093 (1789). — Schaw, General Zoology, III, p. 99 e 198 (1802).
Coluber Chersea, Razouminski, Hist. nat. Iorat, I, p. 118 (1789).
Coluber berus, Razouminski, Hist. nat. Iorat, p. 115, (1789).
Coluber Redi, Gmel, pag. 1091 (1789). — Schaw, Gen. Zool., III, part. 2, pagina 380 (1802).
Coluber vipera, Lacépède, Quadr. ovip. Serp., v. 2, p. 1, fig. 1 (1789).
Coluber berus (partim), Bonaterre, Encyclop. méth. Ophid., p. 56 (1790).
Coluber Charassii, Schaw, Gen. Zool., III, pag. 379 (1802).
Vipera Mosis Charas, Laurenti, Synops. Rept., pag. 100, CCXIX (1768).
Vipera Francisci Redi, Laurenti, Synops. Rept., p. 99, CCXVIII (1768).
Vipera ocellata, Latreille, Rept., vol. III, pag. 291, fig. 1 (1800) — Daudin, Hist. Rept., VI, p. 140 (1801), tav. 72, fig. 2.
Vipera vulgaris, Latreille, Hist. Rept., III, p. 112, fig. 1 (1800).
Vipera chersea, Latreille, Hist. rept., III, pag. 297. — Daudin, Hist. rept., VI, p. 144 (1801). — Metaxa, Monogr. serp. romani, p. 42 (1823). — Bendiscioli, Monogr. serp. Mant. (1826) (2).
Vipera Redi, Latreille, Hist. nat. rept., III. p. 304 (1800). — Daudin, Hist. Rept,, VI, p. 152 (1801). — Metaxa, Monogr. serp. Roma, p. 42 (1823). — Bendiscioli, Monogr. Serp. Mantova (1826). = Lenz, Schlangenkunde, p. 332 (1832). — Schinz, Naturg. und Abbild. Rept., p. 177, tav. 77, fig. 2 (1832-35). — Schaefer, Moselfauna, p. 263 (1844). — Schinz, Europaiske fauna, II, p. 54 (1840). — Martiny, Naturg. d. für d. Heilkunde wicht. Thiere, p. 194 (1854).
Vipera berus, var. 5, Daudin, Hist. des Rept., VI, p. 103 (1801).

---

(1) Aldrovandi, *Serpentium et Draconum historia*, 115-116 (1640).
Redi, *Osservazioni intorno alle Vipere* (1664 e 1686. — *Lettere sopra alcune opposizioni fatte alle osservazioni intorno alle vipere* (1670 e 1685).
Jonston, *Historia nat. de Serpentibus*, libri duo, pag. 7, tav. 1 (1755).
Charas, *Esperienze sulle vipere.* Parigi (1669), e con aggiunte (1670).

(2) Il signor Enrico Paglia nel suo *Saggio di studi naturali sul Mantovano* (Mantova, 1879), dà un elenco dei serpenti velenosi del Mantovano, e li dà colla nomenclatura seguente (pag. 377): 1° *Pelias berus* Merr., 2° *Mosis charas* Laur., 3° *Vipera Prester* L., 4° *Vipera Redi* Laur., 5° *Vipera Chersea* Linn., 6° *Vipera limnea* Bend. Cosicchè, secondo il Paglia, nel Mantovano esistono nientemeno che sei specie di Vipere! È cosa veramente deplorevole che certi cataloghi faunistici locali siano fatti in questo modo.

Vipera berus, Cuvier, Règne animal, II, p. 84, idem ediz. illustr., p. 125, tav. 31, fig. 1 (sinon. emend.). — Metaxa, Monogr. Serp. Roman., p. 42 (1823). — Bendiscioli, Monogr. Serp. Mantova (1826). — Guérin, Iconogr. Règne animal, Rept., tav. XXIII, fig. 1 (1829-1844).

Vipera atra, Meisner, Museum der Naturg. Helvet., 1, n. 12, p. 93 (1807-1820).

Vipera prester, Meisner, Mus. Nat. Helv., p. 93, tav. II, fig. 3 (1807-1820). — Metaxa, Monogr. Serp., Roma, p. 42 (1823). — Bendiscioli, Monografia Serp. Mantova (1826).

Vipera aspis, Metaxa, Monogr. Serp. Roma, p. 42 (1823). — Bendiscioli, Monogr. Serp., Mant. (1826). — Bonaparte, Iconogr. Fauna Ital., puntata 51, 5*, tav. 77, fig. 1-2-3, tav. 77 bis, fig. 1 e 2 (1834) (sinon. emend.). — Schlegel, Phys. Serp., I, p. 194, II, p. 599, tav. XXI, fig. 17 e 18 (1837). — De Filippi, Catal. Serp. Mus. di Pavia, Bibl. Ital., v. 99, p. 342 (1840). — Gray, Catal. Snak. Brit. Mus., pag. 30 (1849). — Soubeiran, De la Vipère, son venin, Paris (1855), p. 31. — Duméril et Biberon, Erp. Gén., VII, p. 1406, tav. 79 bis, f. 3 (1854). — De Betta, Erpet. prov. Venete e Tirolo merid., Atti Acc. Agricol. di Verona, XXXV, p. 238 (1857). — Strauch, Essai d'une Erpèt. de l'Algérie, p. 70, Mém. Soc. Imp. Sc. S. Petersbourg, VII ser., vol. IV (1862). — Jan. Prod, Iconogr. Ophid, Revue et Mag. Zool., 1859; Iconograph., fascicolo 45, tav. III, fig. 2-3-4-5-6-7 (1874). — Balsamo-Crivelli, Notizie nat. sulla Lombardia, vol. 1, p. 388, Milano (1844). — T. Prada, Notizie naturali sulla Provincia di Pavia, p. 63, Pavia (1864). — Strauch, Synopsis der Viperiden, Mém. Acc. Sc. Pietroburgo, VII serie, vol. XIV (1869), pag. 55 (6). — Fatio, Faune des Vertébrés de la Suisse, III, p. 220 (1872). — Doderlein, Generalità sulla fauna Sicula dei vertebrati, Ann. Scienz. Nat. di Modena, VI (1872). — Pavesi. Materiale per una fauna del Canton Ticino, Atti Soc. Ital. Sc. Nat, vol. XVI, pag. 44 (1873). — De Betta, Fauna d'Italia, Erpet., p. 54 (1874), Atti Ist. Venet. vol. X (1865) (dicefalia). — Schreiber, Herp. Europea, p. 193 (1875). — Lataste, Soc. Linneenne de Bordeaux (1874); Lataste, Faune Herpét. de la Gironde, Act. Soc. Linn. de Bordeaux, XXX (1876). — Leydig, Archiv. für mikrosk Anat, vol. XII (1876). — Pavesi, Crociere del Violante, Ann.. Museo civico di Genova, vol. III, pag. 416 (1876). — Lessona, Atti Acc. Sc. di Torino, vol. XII (1877). — Ninni, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXII (1879). -- Bedriaga, Amph. und Rept. vorder. Asiens, Bull. Soc. Nat., Moscou (1879). — De Betta, Atti Ist. Venet., Ser. V, vol. IV (1878); De Betta, Atti Ist. Veneto, Ser. V, vol. VI (1880). — Ninni, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXIII (1880). — Tourneville, Étude sur les Vipères, Bull. Soc. Zool. de France, tav. 1 (1881). — Doderlein, Rivista della Fauna Sicula dei Vertebrati. Nuove effemeridi Siciliane, vol. XI (1881). — Lessona, Atti R. Accad. Scienze di Torino, vol. XV (1880). — F. Mazza, Note faunistiche sulla valle di Staffora, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXIV (1881). — Carruccio, Elenco Metodico dei Vertebrati del Modenese, Modena (1883). — Leydig, Ueber die einheimischen Schlangen. Abhan. Senckenberg. Naturf. Gessell., p. 26, tav, 1, fig. 12 (1883). — Müller, Verh.

Ges. Basel., VII, p. 300-324 (1884). — Bettoni, Prodrom. della fauna Bresciana, p. 207 (1884). — Lenticchia, Catal. coll. Liceo cantonale di Lugano, Bellinzona, p. 13 (1886). — Bazzetta, Vipere Ossolane. Cronaca della Fondazione Galletti, p. 37, vol. IV. Domodossola (1884). — Hoffmann in Bronn's, Klassen u. Ord. Thier Reich., vol. VI, III, pag. 1796 (1887). — Del Prato, Boll. Comizio agrario parmense (1887). — De Carlini, Vertebrati della Valtellina, Atti Soc. Sc. Nat., vol. XXXI, p. 83 (1888).

Vipera aspis, var. *nigra*, Bonaparte, Iconogr. d. Fauna Ital., puntata 51, 5* tav. 77, fig. 1 (1834), var. *rubriventris*. Bonaparte, ibidem, tav. 77 ter., fig. 3.

Vipera aspis rufa, Bonaparte, ibidem, tav. 77 quatuor, fig. 1.

Vipera aspis fusca, Bonaparte, ibidem, tav. 77 quatuor, fig. 2.

Vipera aspis, var. *cinerea*, var. *cinerascens*, var. *rufa*, var. *rufescens*, var. *fusca*, var. *brunnea*, var. *fulva*, var. *rufiventris*, var. *fusca plumbeiventris*, var. *isabellina*. De Betta, Erpet. prov. Venete e Tirolo Mer., Atti Acc. di Agricolt. di Verona, XXXV (1857).

Vipera aspis, var. *Calderinii*, De Betta, Atti Istituto Veneto, Ser. V, vol. V (1879).

Vipera aspis, var. *immaculata*, Calderini in De Betta, Atti, Istit. Veneto, Ser. V, vol. V (1879).

Vipera communis, Mauduyt, Herpt. de la Vienne, p. 33 (1844).

Echidna aspis, Merrem, Syst. Amph., pag. 151, var. α (1820). — Risso, Hist. nat. Europ. mérid., III, p. 92 (1826). — Marmocchi, Prodr. Storia Nat. d'Italia, p. 841, Firenze (1853).

Pelias aspis, Boie, Bemerck. üb Merr. Syst., his. XX, p. 558 (1827).

Aspis ocellata, Fitzinger, Classific. Reptil, p. 62 (1826).

Pelias berus, Scarpa, Atti Soc. Ven. Trent. Sc. Nat. (1876).

Vipera berus, Rafinesque, Prodromo Erpetologia Siciliana, Specchio delle Scienze (1814). Vedi Minà Palumbo: Prospetto Studi Erpetologia in Sicilia, Palermo, p. 21 (1863).

Vipera Redi, Rafinesque, Prodromo Erpet. Sicil., Specchio delle Scienze (1814).

Vipera vissena, Rafinesque, ibidem (*an Tropidonotus viperinus?*).

Vipera ammodytes, Rafinesque, ibidem.

Vipera Hugyi, Schinz, Naturg u. Abbild. d. Rept, p. 179, tav. 78, fig. 2 (1833).

Vipera Heegeri, Fitzinger, Mus. Vindob.

Vipera aspis, var. *Hugyi*, Schreiber, Herp. Europ., p. 194 (1875). — Boettger, Rept. und Batr. auf. Sicilien. Berich. Senkenberg (1883). — De Betta, Atti Ist. Veneto, Ser. VI, vol. 1 (1883).

Vipera berus Seoanei, Lataste, Bull. Soc. Zool. de France (1879). — Tourneville, Bulletin Soc. Zool. de France, 1881, tav. I. — Boulenger, The Zoologist, October, 1885.

Pelias berus, Seoane, Rept. y anf. de Galicia, p. 7 (1877). Notas para la fauna Gallega (1877). — E. Boscà, Catal. rept. y anfib. observandos en España, Portugal e islas Baleares, p. 21, Esp. 38 (1877).

Vipera Latastei, Boscà, Bull. Soc. Zool. de France, vol. III, p. 116 (1878). Tourneville, Bull. Soc. Zool. de France (1881), tav. I. — De Betta, Atti Istituto Venet. Sc, Ser. V, vol. V (1879).

Vipera ammodytes, Boscà, Catalogo de los Rept. y anf. observandos en España, Portugal e islas Baleares, p. 22, esp. 40 (1877).

Valgono anche per questa forma le avvertenze relative all'enumerazione degli esemplari esaminati; la diagnosi e il variare della forma generale e il modo di raggruppare le varietà che io ho già indicato a proposito della *Vipera berus* propriamente detta.

Le varietà di colorazione (1) dipendenti dalla disposizione delle macchie del dorso sopra la tinta generale di fondo che può essere: grigiastra chiara, grigio ferro, bruno chiaro, castagno, ferruginea, rossastra, bruno scuro, nera intensa; si possono disporre nei gruppi seguenti:

A) Macchie nere mediane del dorso, grandi, divise nella parte anteriore in macchie trasversali, grossolanamente rotondeggianti e più o meno nettamente riunite in linea a zig-zag nella regione posteriore: macchie nere dei fianchi isolate, grandi e assai spiccate.

B) Macchie nere mediane del dosso come nel gruppo *A*: ma con maggior tendenza a diventare macchie trasversali allungate: nella regione posteriore più rari i casi di unione di macchie in linee a zig-zag.

C) Macchie nere del dorso in linea a zig-zag, continua o interrotta solo in qualche punto: la parte mediana della linea è più chiara che non gli angoli sporgenti dei zig-zag, i quali sono di color nero intenso: macchie dei fianchi spiccatissime, isolate e grossolanamente quadrangolari.

D) Macchie nere del dorso disposte in striscie trasversali piccole, isolate e orlate di chiaro. Queste striscie provengono da modificazione della linea nera a zig-zag che si scinde per dir così, in tanti pezzi, e infatti qua e là si vede che le striscie trasversali sono fatte di due parti collocate una più in alto dell'altra (tav. 1, fig. 1, 13).

E) Come il gruppo *D*, colla diversità che la linea a zig-zag si scinde in due serie di macchie grossolanamente quadrangolari, alternate, corrispondenti agli angoli sporgenti dei zig-zag: in qualche caso vi è traccia di una striscia scura che unisce fra loro queste macchie (tav. I, fig. 1, 13-24).

F) La linea nera del dorso si trasforma per un primo tratto in una fascia scura coi margini paralleli neri, poi a poco a poco diventa flessuosa (tav. 1. fig. 12), e verso la parte posteriore si fa spiccatamente a zig-zag. Le macchie dei fianchi sono fuse in fascia scura continua. (Questa varietà di cui nel Museo Zoologico di Torino esiste un esemplare proveniente dal Piemonte è assai elegante ed è rara assai).

G) Linea nera dorsale a zig-zag divisa totalmente o quasi in macchie grandi grossolanamente rotondeggianti, bruno scure, col margine nero (tav. I, fig. 14). Macchie

(1) Il piano generale della macchiettatura venne già sopra descritto a proposito della *V. berus* propriamente detta.

dei fianchi divise in due serie alternate. Questa varietà corrisponde alla *Vipera Hugyi* di Schinz ed è frequente in particolar modo in Sicilia. Io l' ho osservata pure di Calabria. (Serra di S. Bruno).

H) Macchie nere del dorso unite in una linea nera a zig-zag continui e fuse colle macchie dei fianchi, in modo che il dorso pare abbia il fondo nero con due serie di macchie trasversali chiare (tav. I, fig. 5). Questa varietà assai bella io l'ho osservata di Varallo (Val Sesia).

I) Parti superiori olivastre senza macchie nere: fianchi con due fascie brunastre longitudinali picchiettate di bianco: le due fascie si fanno di color nero scuro ai lati del capo, e sono marginate di biancastro: parti inferiori plumbeo nerastre. Questa varietà non è frequente, e corrisponde alla var. *Calderinii*, De Betta e alla var. *immaculata* Calderini in De Betta (Vedi sinon.). Essa proviene dalla Val Sesia. Un esemplare adulto appartenente a questa varietà esiste già da tempo nelle raccolte del Museo Zoologico di Torino, proveniente dal Piemonte, ma senza indicazione più precisa. L'esemplare avuto dalla gentilezza del Calderini è giovane.

J) Melanismo. Parti superiori intieramente nere o bruno nerastre scure in modo da non lasciar scorgere differenza alcuna fra il fondo e le macchie: parti inferiori plumbee-nerastre con macchiettature rosse, lato del capo e gola nerastre con striscie rossastre assai spiccate. Questa sorta di melanismo proviene dallo inscurirsi della tinta del fondo, poichè coll'immersione nell'alcool si riesce a scorgere qua e là traccia delle solite macchiettature nere del dorso. (Non rara nelle Valli di Lanzo, e specialmente nella Valle di Viù).

Nei giovani il sistema di macchiettatura è abbastanza costante, e vi si osserva quasi sempre una linea nera mediana del dorso a zig-zag ora intiera dal capo alla coda, ora qua e là interrotta, con tendenza in questo punto delle macchie a diventare trasversali. In qualche esemplare vi sono accenni a macchie oculiformi come nella var. *G*. (v. *Hugyi*).

Anche negli individui italiani della *V. berus*, sub. spec. *aspis*, come in quella della *V. berus* tipica si nota un aumento di mole rispetto a quelle di Svizzera.

Questa forma è indubitatamente la più comune in Italia e poche sono le località che ne siano prive totalmente (almeno per quanto se ne sa), fra queste devesi collocare la Sardegna e la Corsica. Essa si trova nell'isola d'Elba, e il Pavesi la trovò anche nell'isola di Montecristo: è tuttavia probabile, che con ricerche più minute la si incontri anche in altre isole.

Nella parte continentale è la forma più comune nelle Alpi, dove si spinge a notevolissime altezze, può raggiungere quasi i 3000 metri sul l. d. m. È spesso assai frequente dai 1000 ai 2000 metri sul l. d. m. Si trova anche nelle regioni collinose e nel piano: anzi è frequente nei luoghi paludosi e nelle risaie, sia delle regioni prealpine, sia del Vercellese. Essa si estende lungo la parte peninsulare fino all'estremità della regione appennina, e non è rara in Sicilia. Pei costumi di questa forma, si consulti il Fatio (op. cit.).

Considerando ora insieme e la V. *berus* tipica, e la *sub spec. aspis*, possiamo osservare, che nella penisola italica, si osservano per queste forme, lo stesso sistema

di variazioni, che vennero indicate per la penisola *iberica*, anche nelle forme italiane si possono trovare individui affini assai alla *V. Seoanei* e alla *V. Latastei;* ma già si sono dette le ragioni per le quali non è possibile dare a queste variazioni, valore specifico o di sotto-specie.

Aggiungerò ancora, che per quanto se ne sa, ora la *V. berus* tipica, nelle località italiane, dove si trova, è per lo più accompagnata dalla *sub spec. aspis.*

VIPERA AMMODYTES (Linneo) (1).

Coluber ammodytes, Linneo, Syst. Nat., XII, 1, p. 376, 134 (1766). — Gmel., p. 1808 (1789). — Bonaterre, Encyclop. méth. Ophiologie, p. 56 (1760). — Wolf in Sturm, Deutschlands Fauna (1797-1801). — Schaw, general zoology, III, p. 379 (1802). — Reider u. Hahn. Fauna boica, III (1832).

Vipera illyrica, Laurenti, Synops. Rept., pag. 101, CCXX (1768).

Vipera ammodytes, Daudin (Sin. emend.), Hist. nat. Rept., VI, pag. 193, tav. 74, fig. 1 (1801). — Latreille, Hist. nat. Reptiles, III, 306 (1800). — Cuvier, règne animal, II, pag. 91 (1826). Ediz. illustr., p. 126. — Lenz., Schlangenkunde, p. 403 (1832). — Schinz, Naturg. und. Abbild. der. Rept. p. 179, tav. 78 (1833-39). — Bibron et Bory, Expéd. Scient de Mórée, III (1833), pag. 74, tav. XII, 3. — Schlegel, Essai sur la Phys. des Serpens, 1, p. 194, II, p. 602, tav. II (1837). — Bonaparte, Iconogr. fauna Ital., puntata 42, 42 *, tav. 76 (1834). — De Filippi, Catal. Serp. Mus. di Pavia, Bibl. Ital, vol. 99, pag. 343 (1840). — Fiedler, Reise durch alle Thiele des König. Griéchenland, II (1841). — Schinz, Europäische Fauna, II, p. 54 (1840). — Gray, Catal. snakes Brit. Mus., p. 109, (1849). — Martiny, Naturg. d. für d. Heilkunde wichtigen Thiere, p. 194 (1854). — Bielz, Fauna d. Wirb. Siebenbürgens, p. 157 (1850). — Dum. et Bib., Erpet gén., VII, pag. 1414, tav. 78 bis, fig. 1 (1854). — De Betta, Erpet. Provincie Venete e Tirolo merid., pag. 253. Atti Acc. di Agricol. di Verona, vol. XXX (1857). — Jan, Prodr. Iconograph des Oph., Revue et Mag. de Zoologie (1859). — Erhard, Fauna der Cykladen, p. 73 (1858). — Günther proc. zoolog. Soc., p. 488 (1864). — Erber, Reise nach Griechischen Inseln, p. 855 (1867). — De Betta, Rettili di Grecia. Atti Istituto Veneto, ser. III, vol. XIII (1868). — Strauch, Synops. Viper. Mèm. Acad. Imp. sc. di St. Pétersbourg, ser. VII, vol. XIV (1869). — De Betta, Fauna Ital. Erpet., p. 56 (1874). — Jan. Iconograph. Ophid., fasc. 45, tav. III, fig. 1 (1874). — Schreiber, Erp. Europaea, p. 187 (1875). — Leydig, Archiv für mikrosk. Anat., vol. XII (1876). — Heldreich, Faune de Grèce (1878). — De Betta, Atti Ist. Veneto, ser. V, vol. VI (1879).

---

(1) Aldrovandi, *Serp.*, 169, (1640).
Gesner, *Schlangenbuch*, fol. XX (1621).
Raj, *Synops. meth. Animal. quadrup. et Serpentini generis*, p. 287 (1693).
Jonston, *Histor. nat. de Serp.* (*libri duo*), pag. 11, tav. 1 (1755).
Ruysch, *Theatrum universale animalium*, II, pag. IV, pag. 11, tav. 1 (1718).

— Bedriaga, Bull. Soc. Nat. Moscou (1879). — Ninni, Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XXII (1879). — De Betta, Atti Ist. Veneto, Ser. V, vol. VI (1880). — Tourneville, Études sur les Vipères, Bull. Soc. Zool. de France, tav. 1 (1881). — Bedriaga, Amph. u. Rept. Griechenlands, Bull. Soc. Nat. Moscou (1882). — Leydig, Alber die Einheimischen Schlangen. Abhandl. des Sekenberg naturf. Gesell., pag. 30, tav. 1, fig. 13, 14 (1883). = Sordelli, Rend. Istituto Lombardo di Sc., Ser. II, vol. XIX (1386). — Kolombatovic, Vertebrati della Dalmazia, Spalato (1886). — Hoffmann, in Bronn's Klassen u. Ord. Thier. Reich., vol. VI, p. 1797 (1887). — Boettger, Batrac. u. Rept. Griechenlands u. Kleinenasiens Sitz. K. Akad. Wiss Berlin, p. 179 (1888). — G. A. Pirona, Nuove catture della Vipera ammodite in Friuli. Atti Istituto Veneto Sc., Ser. VI, vol. VI (1888), — G. Kolombatovich, Catalogus Vertebratorum Dalmaticorum, Spalati (1888).

Echidna ammodytes, Merrem. Syst. Amph., p. 151 (1820). — Frivaldszky, Monogr. Serpent, Hungariae, p. 33 (1823).

Rhinechis ammodytes, Fitzinger, Vers. einer Geschichte der Menangérie d. K. Osten. Hofes (1855).

Muso con un cornetto terminale autonomo, nel quale non entra a far parte la rostrale. Il cornetto è costituito da scagliette numerose, che possono essere anche in numero di 16 e sono variabili di forma. Il capo nella forma generale, verso la sua estremità anteriore ricorda la forma di quello della *V. berus sub spec. aspis*, ed è del resto assai variabile come in quest'ultima forma. Il capo è superiormente coperto. di scagliette subeguali. Non ho osservato casi in cui ci fossero scaglie più grandi, il Tourneville sopra citato osservò pure lo stesso fatto (1). Le scaglie sopralabiali, negli esemplari da me esaminati di Dalmazia e di Grecia, sono 9, la 4ª, 5ª sotto all'occhio. Esse possono tuttavia, come nella specie precedente, essere 10 od anche 11. Nelle squame del dorso, della gola, del ventre, della coda, non si osservano differenze notevoli dalle forme precedenti.

La colorazione per quanto riguarda il sistema di macchiettatura è simile alla *V. berus* tipica. Le macchie scure del dorso sono per lo più riunite in una linea mediana a zig-zag, la quale in alcuni punti è interrotta, e dà luogo a qualche macchia isolata; in altri punti i zig-zag sono disposti in modo da dar luogo a macchie quasi quadrangolari: i margini esterni della fascia a zig-zag, sono più scuri della parte mediana, la quale perciò si presenta come orlata di nero, i fianchi sono percorsi da una fascia longitudinale scura, e per lo più picchiettata di nero, da ciascun lato corre una serie di macchie nere irregolarmente rotondeggianti e corrispondenti alle insenature delle linea bruno nera a zig-zag del dorso.

La distribuzione geografica di questa specie, deve essere meglio accertata. La presenza della *Vipera ammodytes*, è sicura in Grecia, in Dalmazia, in Ungheria, nella Turchia Europea, in Illiria, in Croazia, nella Valacchia, nella Carniola e nella

---

(1) Il Pirona (oper. citat. in sinonimi) parla di un giovane maschio raccolto nei pressi di Pontebba, il quale ha sul capo alcune piastre irregolari e più grandi delle altre.

Carinzia, nella Slavonia, nella Transilvania, in Baviera, in varie regioni della Russia, nell'Asia Minore.

La *Vipera ammodytes* si trovò per quanto riguarda l'Italia nel Tirolo cisalpino Bolzano, Branzoll e Motte Mitteberg, presso la chiesa di S. Rocco a poca distanza da Pontebba (1). Il Pirona (2) parla di due altre catture di questa specie avvenute nel Friuli sui monti Flagello e Corno. Egli aggiunge poi: « La Vipera ammodite in Friuli si mostra isolata, amante dei luoghi poco soleggiati, di abitudini più vespertine delle sue congeneri e quasi notturne; ed è questa una delle ragioni per cui apparisce forse più rara ancora di quello che realmente non sia. »

La *Vipera ammodytes*, venne pure citata come esistente nella Francia meridionale, in Spagna, in Portogallo, e nell'Africa settentrionale.

Per la Spagna, il Portogallo e l'Africa settentrionale, si tratta della *Vipera Latastei* Boscà, come appare dal lavoro ripetutamente citato dal Tourneville. Ora, si è dimostrato sopra non essere la *Vipera Latastei*, altro che una variazione della *V. berus sub. spec. aspis.*

Il Tourneville stesso mette fortemente in dubbio, che la *V. ammodytes*, si trovi nella Francia meridionale, come venne asserito da Duméril e Bibron.

In Italia, essa venne indicata di varie località, e particolarmente di varie località del Veneto, del Ferrarese e di Sicilia. Le ricerche del Betta e del Ninni, hanno dimostrato doversi per ora ritenere molto più ristretta l'area di diffusione della *V. ammodytes* in Italia, e limitata alle località sopra indicate del Tirolo cisalpino e del Friuli.

Per quanto riguarda la Sicilia, si deve osservare che nè il Doderlein, nè il De Betta, nè il Böttger, nè io stesso, nè altri, che ebbero occasione di studiare Vipere provenienti da questa località, trovarono mai alcun esemplare della specie in discorso, ma sempre di *V. berus sub spec. aspis*, col cornetto anteriore più o meno sviluppato.

La *Vipera ammodytes*, è forma che appartiene essenzialmente all'Europa orientale e meridionale, che si avanza alquanto nell'Europa centrale e trovasi in Italia nelle regioni continentali ed orientali.

---

(1) De Betta, *Atti Ist. Veneto*, ser. V, vol. VI, 1880.
(2) Atti Istituto Veneto, Ser. VI, vol. VI, 1888.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

Tavola I.

Fig. 1. Macchiettature nere del dorso di *Vipera berus* sub sp. *aspis* ♂ di Viù.
» 5. » » » » » ♀ di Varallo Sesia.
» 7. » » » » » juv. di Viù.
» 31-32. » » » » » ♂ di Viù.
» 11. » » » » » ♂ di Viù.
» 12. » » » » » ♂ di Piemonte.
» 13. » » » » » ♂ di Mergozzo.
» 14. » » » » » ♂ di Serra di San Bruno (Calabria).
» 24. » » » » » ♀ di Viù.

» 8. Macchiettature nere del dorso di *Vipera berus* ♀ di Corleone (Veronese).
» 19. » » » ♀ di Monasterolo (Piemonte).
» 16. » » » ♂ del Gran Sasso d'Italia.

» 2-4. *Vipera berus* sub spec. *aspis* ♀ di Bioglio (Biellese).
» 3. » » » ♂ di Piemonte.
» 6. » » » di Varese.
» 22. » » » ♀ di Viù.
» 23-28. » » » ♂ di Pavia.
» 30. » » » ♀ di Nichelino (Piemonte).

» 9-15. *Vipera berus* ♀ di Corleone (Veronese).
» 10. » ♀ id. squama rostrale.
» 17-18. » ♀ del Gran Sasso d' Italia.
» 20-21. » ♀ di Pavia.
» 27-29. » ♂ del Ferrarese (Coppara).
» 26. » ♂ di Monasterolo (Piemonte).

» 25. *Vipera berus* sub spec. *aspis* ♂ di Gassino (Piemonte), scudetti superiori del capo.
» 32-33. » » » ♂ di Crissolo (Piemonte) » »

Tavola II.

Fig. 1. *Vipera berus* sub spec. *aspis* del Vallon Arnon (Monte Bianco), scudetti superiori del capo.
» 2. » » » » » rostrale.
» 3. » » » di Viù, ♂ rostrale.
» 4. » » » di Palermo, ♂, scudetti superiori del capo.
» 5. » » » di Viù, ♂ » »
» 6. » » » di Viù, ♀ »
» 7. » » » di Viù, ♀, occhio e scaglie labiali e 2 serie di scaglie soprastanti.
» 8. *Vipera ammodytes* ♂ Dalmazia, rostrale e cornetto del muso visti di fronte
» 9. » » ♂ Grecia. idem.
» 10. *Vipera berus* sub spec. *aspis* ♀ Viù idem.
» 11. » » » » Crissolo, scudetti superiori del capo.
» 12. » » » » » rostrale.
» 13. » » » » ♀ Mergozzo, scudetti superiori del capo.
» 14. » » » » ♀ » idem.
» 15. » » » » ♀ » idem.
» 16. » » » » ♂ Gassino idem.
» 17. » » » » juv. S. Rossore idem.
» 18. » » » » ♂ Viù idem.
» 19. » » » » ♂ Monte Cibrario (Viù) idem.
» 20. » » » » juv. Val Salice (Torino) idem.
» 21. » » » » ♂ Viù idem.
» 22. » » » » ♀ Viù idem.
» 23. » » » » juv. Val Anzasca (Ossola) idem.
» 24. » » » » Monte Antola (Liguria) idem.
» 25. » » » » ♀ Viù idem.
» 26. » » » » ♀ Viù (varietà tutta nera), rostrale.
» 27. » » » » ♂ Viù, rostrale.
» 28. » » » » ♀ Viù, profilo del capo.
» 29. » » » » ♀ Viù idem.
» 30. » » » » ♀ Viù idem.
» 31. » » » » ♀ Viù idem.

FIG. 32. *Vipera berus* ♂ Monasterolo (Piemonte), sopralabiali e una serie di scaglie tra l'occhio e le sopralabiali.

» 33. » sub spec. *aspis* ♀ Argentera (Alpi marittime), scudetti superiori del capo.

» 34. » » » ♀ Viù, occhio e scaglie sottostanti.

» 35. » » » Nichelino, rostrale.

» 36. » Ferrarese, struttura delle scaglie (ocul. 2, ob. E di Zeiss; disegno colla camera lucida, preparato in glicerina. — Gli spazi lasciati in bianco rappresentano i rialzi simili a nervature, le quali delimitano aree di forma irregolare, secondochè si abassa o si avvicina o si allontana l'obbiettivo si ottengono le nervature e gli spazi delineati da sè rispettivamente chiaro-oscuri.

» 37. » Monasterolo, struttura delle scaglie, ecc. come nella fig. 36.

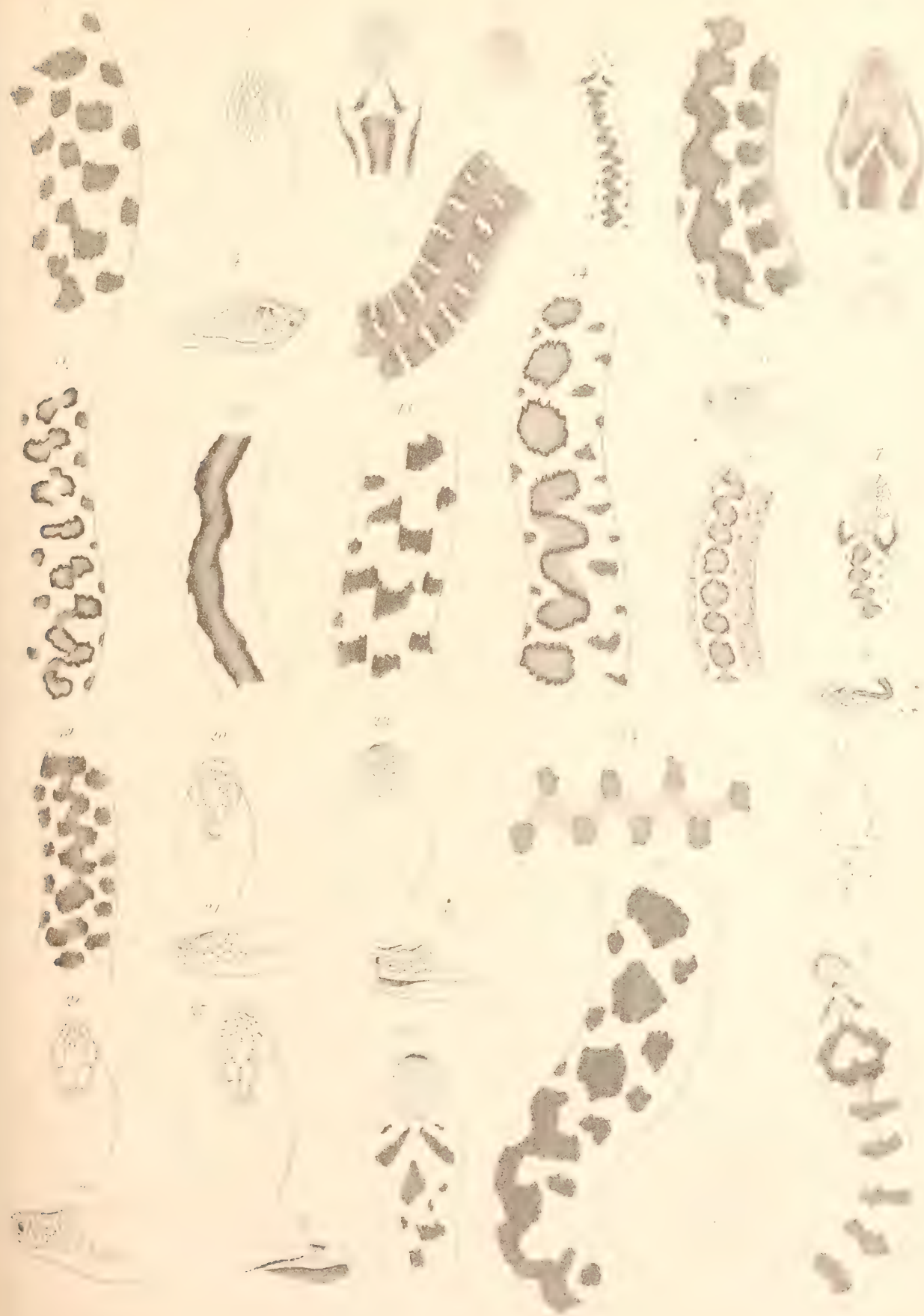
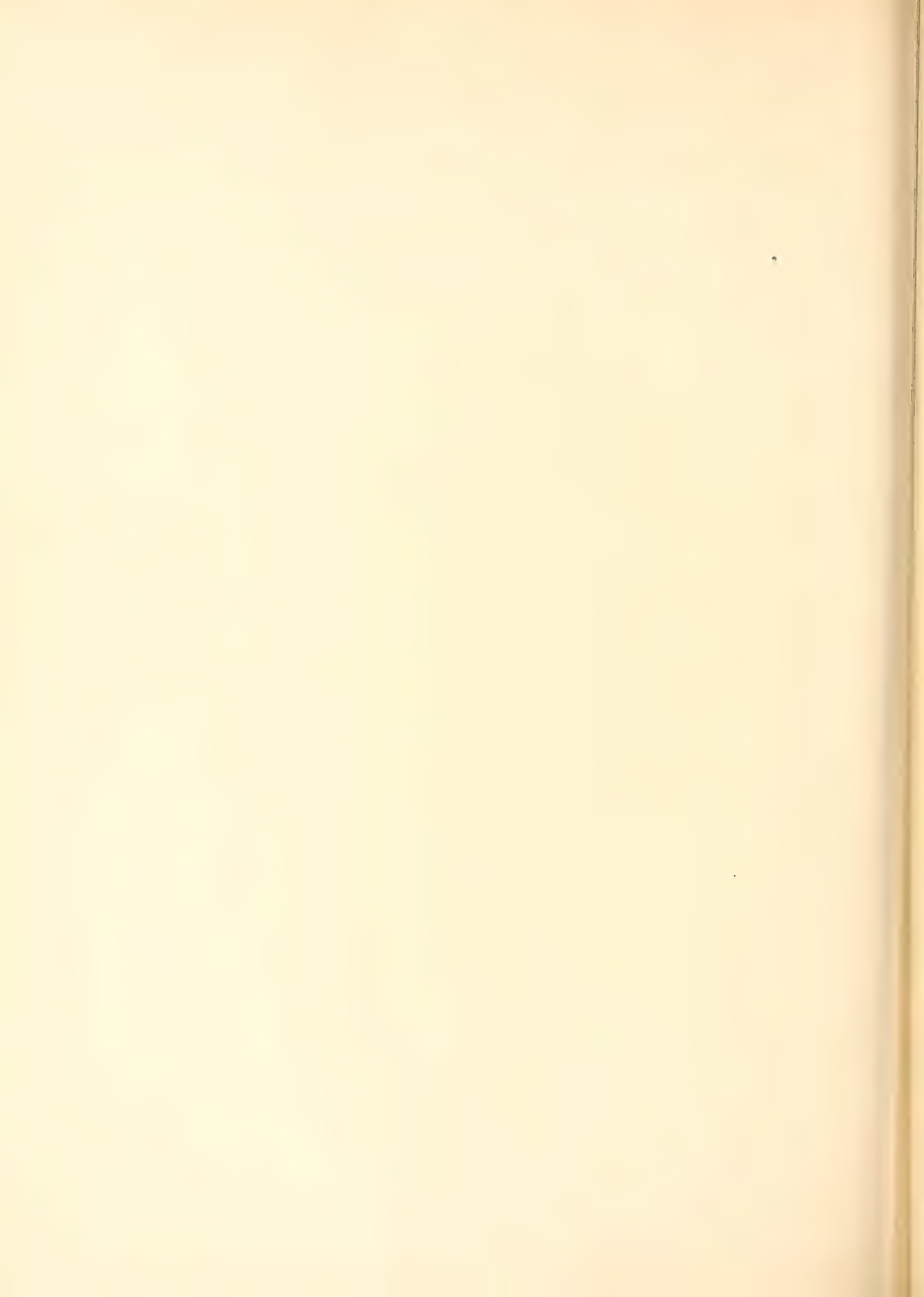
» 38. » Corleone Veronese, struttura delle scaglie, ecc. come nella fig. 36.

» 39. » sub spec. *aspis*, Serra di S. Bruno (Calabria), struttura delle scaglie, ecc. come nella fig. 36.

» 40. » » » Coimbra (Portogallo), struttura delle scaglie, ecc. come nella fig. 36.

» 41. » Ferrarese, struttura delle scaglie, ecc. come nella fig. 36.

» 42. *Vipera ammodytes* Grecia, struttura delle scaglie come nella fig. 36.

» 43-44. *Vipera berus* sub spec. *aspis*, struttura delle scaglie, ecc. come nella fig. 36. — 43 di Viù e 44 di Calasca (Ossola).

RIVISTA CRITICA E DESCRITTIVA

DELLE

SPECIE DI *TRIFOLIUM* ITALIANE

E AFFINI

COMPRESE NELLA SEZIONE *LAGOPUS* KOCH

Saggio di una Monografia dei Trifogli Italiani

dei Dottori

G. GIBELLI e S. BELLI

Memoria approvata nell'adunanza del 1° Luglio 1888

PREFAZIONE

La conclusion générale à laquelle j'ai été amené lentement à l'opposé des mes convictions initiales, c'est que les espèces sont mobiles, et que *les espèces alliées sont des condescendents de souche commune.*

DARWIN, *La vie et la correspondance.*
Éd. fr. Paris 1888, t. I, p. 510.

Nel redigere tanto questo saggio, come la monografia intera dei trifogli italiani, abbiamo sempre avuto per guida il concetto di delineare monograficamente ciascuna specie del genere, desumendola dalla osservazione diligente di tutte le forme, che la specie stessa può presentare sopra tutta la sua area di dispersione, e non esclusivamente in Italia.

Soltanto seguendo questo criterio crediamo che si potrà riuscire a definire bene l'àmbito delle forme, che si possono comprendere in una data specie; a riconoscere i passaggi o le forme intermedie tra una specie e l'altra, se ve ne hanno; a distinguere certe forme subordinate, che diversificano dal loro tipo (considerato come loro immediato capo-stipite) per un solo carattere di qualche importanza, ma costante; e viceversa a designare quei caratteri che variano evidentemente a seconda delle condizioni fisiche dell'ambiente, in cui crescono, o si coltivano gli individui di una data specie ben nota. E finalmente con questo processo analitico di osservazione esteso al maggior numero di individui possibile, provenienti dal maggior numero di località, in cui cresce spontanea una data specie, crediamo che si potranno aggruppare le specie empiriche sotto categorie naturali e comparabili fra di loro, come diremo più avanti.

Per raggiungere il meno imperfettamente possibile questo scopo, abbiamo analizzato tutti gli esemplari dell'*Erbario Fiorentino*, degli Erbarii di *Allioni*, di *Bellardi*, di *Balbis*, di *Biroli*, di *Colla*, di *Lisa*, di *Moris*

e dell'*Erbario generale* conservati nel Museo botanico di Torino (1), dell'*Erbario Cesati* di Roma, dell'*Erbario Boissier* liberalissimamente fornitoci dal sig. *Barbey*, dell'*Erbario* del sig. *Burnat* di Vevey, del nostro privato, che contiene molti esemplari provenienti da quasi tutte le regioni europee, di una collezione dei trifogli di Grecia generosamente regalataci dal Professore *Heldreich*. Parzialmente ci furono comunicati esemplari dell'*Erbario De Visiani* di Padova, *Savi* di Pisa, *Gasparrini* di Pavia, di quello dell'orto di Palermo e proprio del sig. *Lojacono*, di quello del sig. *Hervier* di St-Etienne, del sig. *Tymbal-Lagrave* di Toulouse, del Prof. *Henriquez* di Coimbra, del Dott. *Levier* di Firenze, del *R. Museo* di Buda-Pest, prestatici dal Dott. *Janka*, dell'*Università di Klausenburg* fornitici dal Professore *Kanitz*, del Prof. *Battandier* d'Algeri.

A tutti questi generosi Colleghi rendiamo pubblicamente le più sentite grazie. Senza il loro aiuto il nostro lavoro, elaborato col concetto sopraesposto, sarebbe stato impossibile.

Ciò non di meno confessiamo che è ben lungi dall'essere compiuto. Poichè, sebbene gli erbarii di Firenze, dei signori *Boissier*, *Burnat* e *Cesati*, contengano esemplari numerosi di tutta Europa, d'Oriente e d'Africa, pure noi avremmo dovuto estendere le nostre ricerche alle colossali collezioni di Kiew, di Parigi, Vienna, Berlino, Pietroburgo.

Tuttavia, siccome noi abbiamo voluto dare al nostro lavoro un carattere eminentemente critico, ci sforzammo di procurarci degli esemplari autoptici, e di confrontarli colle descrizioni dei diversi Autori, ogniqualvolta ci insorgeva il minimo dubbio sulla esattezza della descrizione e sulla sinonimia, talvolta complicatissima, delle specie, rimontando grado per grado al loro primo e legittimo Autore.

Egli è perciò che, come risultato di questo procedimento, crediamo che il nostro lavoro non riuscirà affatto inutile.

E infatti il lettore potrà verificare come la nomenclatura di ciascuna specie sia stata restituita all'Autore, che cronologicamente l'ha data per il primo e descritta con evidenza (*T. saxatile* All. invece di *T. thymiflorum* Villars, ecc.); come spesso una stessa denominazione specifica sia stata attribuita a specie affatto diverse:

T. sphaerocephalum Coss. = *T. gemellum* Pourr.,
T. sphaerocephalum Desf. = *T. Cherleri* L.,
T. gemellum Lapeyr. .... = *T. Bocconei* Savi,
T. gemellum Savi .... = *T. ligusticum* Balbis,
T. gemellum Ser. ...... = *T. phleoides* Pourr., ecc.;

come una quantità di denominazioni diverse furono date alla stessa specie o tutt'al più a varietà con forme di trapasso al tipo di una stessa specie:

---

(1) Convien tener conto che nell'*Erbario generale torinese* si conservano moltissimi esemplari annotati di mano di *Seringe*, che servirono a questo Autore per la redazione della sua monografia sistematica dei Trifogli, pubblicata nel *Prodromus* di *De Candolle*, II, p. 189.

T. tenuiflorum Ten..... } = *T. striatum* L.,
T. incanum Presl.......
T. nudiflorum Boccone . } = *T. Bocconei* Savi, ecc., ecc.;
T. gemellum Lapeyr. ...
T. semiglabrum Brot....

come specie credute diversissime, specialmente perchè trovate in aree geografiche assai lontane l'una dall'altra, epperò denominate diversamente, siano da considerarsi come mere varietà locali, o tutt'al più sottospecie incerte l'una dell'altra:

T. noricum, *T. praetutianum*, *T. Ottonis*, ecc.;
T. Lucanicum Gasp., *T. scabrum* L. ecc.;

come alcune poche specie si possano considerare quali veri ibridi, perchè costituite patentemente delle parti vegetative di una specie e dell'infiorescenza e dei fiori di un'altra affine:

T. Cassium Boiss. = *T. pannonico* × *ochroleucum*,
T. tricocephalum Willd. = *T. pannonico* × *noricum*,
T. latinum Seb. = *T. echinato* × *leucanthum*,
T. Haussknechtii Boiss. = *T. Carmeli* × *leucanthum;*

e finalmente come alcuni Autori abbiano costruito una specie sopra dei frammenti informi (*T. macrocopodon* Guss.), ovvero fondata un'altra sopra esemplari male interpretati di un'altra specie, in modo da attribuire uno stesso nome nuovo ad esemplari appartenenti a due specie differenti e ben conosciute (*T. Perreymondi* Gren. (1)).

In presenza di questi modesti risultati, che il lettore potrà verificare nella sinonimia e nella critica delle singole specie, crederemmo assai utile che i monografisti delle fanerogame europee curassero con pazienza e diligenza la nomenclatura e la critica comparativa delle specie singole; poichè in allora soltanto ci sbarazzeremmo di questo gravosissimo e farragginoso bagaglio della sinonimia imbrogliatissima, e potremo procedere più sicuri e spediti all'aggruppamento naturale e gerarchico delle *forme*.

La sezione *Lagopus,* quale venne stabilita da *Koch*, comprende in sè gruppi di specie molto eterogenei, perchè il criterio del cercine calloso o peloso intorno alle fauci del calice è troppo artifizioso ed esclusivo. D'altronde non è applicabile in nessun modo ad alcune specie ch'Egli vi ha compreso, come l'*arvense* e il *saxatile.* D'altra parte le fauci del calice possono essere appena leggermente coartate per la sporgenza del cingolo

(1) Il *T. Perreymondi* Gren. fu descritto sotto il nome di *T. minutum* da *Cosson* (Not. sur quelq. pl. nouv. ou crit. de Fr. fasc. I, p. 5, 1848). Esemplari autentici di questa specie presi dall'erbario *Grénier*, e comunicatici dal sig. *Burnat*, appartengono indubbiamente al *T. glomeratum* L.

Altri esemplari con questo nome e i più numerosi degli erbarii di diversi botanici francesi e raccolti in località diverse, massime nella Gironde, corrispondono esattamente al *T. cernuum* Brot.

orbicolare sclerenchimatoso, glabro o peloso, rimanendo però sempre aperte, come nella sezione dei nostri *Prosbatostoma;* ovvero possono rivestirsi di una produzione cartilagineo-cellulare, che ancora non le chiude affatto, come nella nostra sezione *Intermedia;* o finalmente possono chiudersi interamente per opera di un forte callo cellulare, i di cui labbri non lasciano che una sottile fessura, come nella nostra sezione *Stenostoma.*

Così pure non è sempre vero che il legume sia fornito di un opercolo cartilagineo o coriaceo. Desso infatti manca nelle specie della nostra stirpe *flexuosa*, nel *T. alpestre, rubens, purpureum*, ecc., e in tutte quelle specie in generale, che essendo dotate di un grosso callo sulle fauci, conservano però la corolla marcescente in frutto.

Il *Celakowsky* (1) ha creduto di conservare la sezione *Lagopus* di *Koch* come un aggruppamento naturale, assegnandovi caratteri relativamente di poca importanza. Ma egli non s'accorse della mancanza di cercine peloso nel gruppo degli *Arvensia;* diede forse troppo valore, secondo noi, alla concrescenza delle unghie della corolla col canale staminale (2); motivo per cui creò la sezione *Stenosemium* (*Eleuterosemium* Nob.); non rilevando che questa concrescenza è minima e quasi trascurabile nei nostri *Arvensia* (3).

E finalmente dopo aver messo in chiaro che tutti i capolini sono *ascellari*, anche allorquando paiono terminali, si sforza di creare due sezioni affatto artifiziose dei *Lagopodium* con capolini *evidentemente ascellari*, e degli *Eutriphyllum* con capolini *pseudo-terminali*, ravvicinando così, come si può rilevare nella nostra classificazione, gruppi di specie o stirpi eminentemente disparate.

Dal che ne risulta che le grandi sezioni di specie numerose di uno stesso genere riescono quasi sempre artificiose, e non naturali, neppure quando servono per comodo di tassonomia a subordinare sotto di loro dei gruppi di specie o stirpi ben naturali.

Noi abbiamo scelto come saggio del nostro studio monografico-critico questa sezione *Lagopus*, perchè si presta bene a mettere in evidenza il processo di aggruppamento naturale delle numerose specie, seguendo i principii logici enunciati e messi in pratica più o meno felicemente in questi ultimi tempi da *Spring* per le Licopodiacee, da *A. Braun* per le Characee, da *Christ* per le Rose, da *Hackel* per le Festuche, da *Fries*, *Burnat* e *Gremli*, *Naegeli* e *Peter* per i Hieracium.

---

(1) Ueber den Aufbau der Gattung Trifolium. — Oesterr. Bot. Ztng. 1874, Februar.

(2) Non sappiamo comprendere come il *Lojacono* (Monogr. dei Trifogli di Sicilia, p. 29) possa asserire che: *Tutti come me potranno separare senza lacerazione di sorta il vessillo dal resto dei petali.* Basta semplicemente praticare una sezione trasversale sufficientemente sottile attraverso il tubo formato dalla concrescenza tra la doccia staminale e le unghie corolline, per riconoscere al microscopio che vi ha perfetta continuità di tessuto in tutto l'àmbito della sezione annulare.

(3) *Celakowsky* l. c. p. 75, dice anche che la gola del *T. striatum* è chiusa, il che non è vero: essa è ristretta da un orlo non calloso formato dalla confluenza dei nervi, ma sempre aperta.

Avvertiamo però fin d'ora, che siccome appunto il gruppo dei *Lagopus*, quale è definito da *Koch*, non è naturale, così anche le nostre sezioni *Prosbatostoma*, *Intermedia*, *Stenostoma*, sono provvisorie, e potranno trovare la loro circoscrizione naturale, quando ci sarà dato pubblicare l'intera monografia del genere.

Il concetto che informa la nostra sistemazione è, si può dire, *analogo*, ma non identico a quello degli anzidetti Autori. Se non che noi abbiamo alquanto modificata la nomenclatura, allo scopo di renderla più consentanea alle norme generali della nomenclatura redatte da *A. De Candolle* e formulate nel Congresso generale di Botanica (1); e a un tempo coll'intento di eliminare certe antinomie, che ci paiono discordanti dai principii di logica adottati dagli stessi *Hackel* e *Naegeli*.

E qui ci gioverà tracciare uno schizzo storico comparativo sul modo di intendere la sistemazione delle specie e il valore delle denominazioni adottate da questi Autori in confronto colle nostre.

È noto che fino a questi ultimi anni i fitografi, dovendo distribuire le numerose specie raccolte sotto un genere solo, creavano delle *sezioni* subordinatamente a un carattere solo o a gruppi di caratteri, che non sempre ingeneravano dei gruppi *naturali;* ed enumeravano le specie senza tener conto dei gradi di reciproca e più prossima parentela, che di esse due o più hanno maggiormente fra di loro, in confronto con una o più altre diverse.

Queste specie, secondo il concetto di *Hackel*, si possono chiamare *empiriche* (2).

La seriazione delle specie empiriche e loro forme secondarie in dignità graduate, formulata dal Congresso botanico è così espressa: *sectio, sub-sectio; species, sub-species; varietas, sub-varietas*, ecc (3). Ora nessuna norma è data a definire le *sectio* e le *sub-sectio specierum*.

Sopra questo punto importantissimo invece i fitografisti moderni si accorsero, doversi precisar meglio i concetti di affinità, prima tra i diversi gruppi di specie fra di loro, poi tra i membri o le specie di ciascun gruppo. Chiunque consideri con occhio sperimentato e filosofico le specie enumerate sotto uno stesso genere, deve riconoscere che la distanza morfologica, che intercede tra una specie e l'altra in una serie empirica, non è uniforme, che in sostanza, cioè, le specie empiriche confrontate fra loro non costituiscono altrettante unità eguali. Bensì si possono riconoscere gruppi di specie così affini fra loro, da potersi facilmente circoscrivere con un insieme di caratteri comuni a tutte. Ne risultano così dei gruppi omogenei, che hanno un aspetto esteriore, una *facies* comune a tutte le specie comprese in ciascuno di essi; cosicchè siamo subito indotti a sospettare che *queste specie siano discendenti tutte da un solo capo-stipite*.

(1) *A. De Candolle*, Lois de la nomenclature botanique. — Génève 1867.
(2) Monogr. Festuc. Europ. Kassel u. Berlin 1882, p. 47-48.
(3) *A. De Candolle*, l. c. p. 15.

Le differenze che intercedono tra specie e specie di ciascun gruppo, sono di gran lunga minori e meno importanti di quelle, che intercedono tra un gruppo e l'altro di specie. Ciascuno di questi gruppi dovrebbe nella mente dei fitografi moderni costituire *un'unità tassonomica naturale*, di egual valore, di eguale dignità gerarchica. — Tutto lo sforzo dei fitografi moderni è diretto a rendere omogenee tutte queste unità.

Partendo da un'ipotesi giustificabile, che tutti i membri di ciascun gruppo siano ingenerati da un capo-stipite unico, è facile il riconoscere che alcuni di questi gruppi attualmente sono rappresentati da un discreto numero di membri o specie empiriche; e che altri invece per condizioni esterne, che noi non vogliamo discutere, e fors'anche perchè molte forme ci sono ancora sconosciute, sono rappresentati da un solo membro o specie empirica.

Già lo *Spring* nella monografia delle Licopodiacee (1) aveva riconosciuto la necessità di scompartire in *gruppi naturali* le specie numerose di un dato genere: *Il existe dans tout genre des affinités plus étroites entre certaines espèces qu'entre certaines autres. Par là se trouvent indiqués, pour ainsi dire, des* sous-genres *d'un deuxième ou troisième degré. La nature elle-même a formé ces groupes. C'est à nous de savoir les reconnaître* (Introduction p. 7). E più avanti: *Les cent espèces d'un genre se rangent toujours d'après les affinités sous un nombre restreint* d'espèces typiques, *dont la distinction est moins difficile* (l. c. p. 8). Egli dà a queste specie tipiche il nome di una specie ben conosciuta: p. *Selago*, *Reflexum*, ecc.

Elias Fries (2) s'incontrò certamente nello stesso concetto dello *Spring* quando scrisse nella sua *Epicrisis* (p. 3): *Praecipuum nostrum studium fuit greges naturales figere, ut, qui species pauciores maluerint, illos, utpote ex eadem* stirpe *enatos*, species *latiore sensu dicant*. E però nella sua sistemazione denomina le sue *greggi* o *stirpi* da una specie delle più note, che raccoglie entro l'ambito di ciascuna stirpe: *Pilosellina* s. stirps H. Pilosellae. *Auriculina* s. stirps H. Auricolae, ecc.

Alexander Braun (3), nelle sue Caracee africane, ha adottato interamente il concetto di *Spring* e di *Fries*, e però egli scrive (p. 790): *Un tipo specifico può in fatto essere rappresentato* da una sola specie o da molte specie. *Di qui siamo condotti al differenziamento di specie e sotto-specie, concetto che si tentò di introdurre più volte nella sistematica, ma non con eguale significazione*. Egli, nella sua sistemazione, ci dà una specie tipica, p. e. *Nitella sincarpa;* sotto la quale subordina le sotto-specie *Nitella*

(1) *Spring*, Monographie de la famille des Lycopodiacées. Mémoires de l'Académie royale de Belgique. T. XV e XXIV, 1842, p. 49.

(2) *Elias Fries*, Epicrisis generis Hieraciorum. Upsala Universitets Arsskrift.

(3) *A. Braun*, Characeen Africa's, in Monatsbericht d. K. Preuss. Akad. d. Wissens. zu Berlin 1867, Sitzb. 9 xbr. p. 788 (gedrük 1868).

capitata, Nitella opaca, ecc. L'Autore per svolgere meglio il suo pensiero aggiunge (p. 791): *È evidente che le sotto-specie fra loro siano assai più vicine che le specie tipiche fra loro.* E più avanti: *Si capisce pure che una forma, la quale si consideri come sotto-specie e non come mera varietà, non deve essere effimera, ma debba avere una certa stabilità nello spazio e nel tempo.*

Hackel (1), nella monografia delle Festuche europee, si attiene dal più al meno alle idee di *A. Braun*. Egli scrive: *Colle numerose forme distinguibili per tenui differenze costituii delle* **specie** *o* **gruppi collettivi**: *la reciproca differenza fra l'una e l'altra di queste* **specie collettive** *è di gran lunga più grande di quella che intercede tra ciascun membro di una stessa specie.* E più avanti soggiunge: *Oggidì dobbiamo, almeno nelle nostre flore europee, pensare alla istituzione di* **specie teoriche**, le quali ci forniscano le prove di fatto della loro parentela (*Gewissen Thatsachen der Verwandschaft Ausdruck geben sollen*, p. 48).

Nella classificazione delle Festuche *Hackel* adotta le seguenti quattro gradazioni di valore sistematico: *species, sub-species; varietas, sub-varietas.*

Evidentemente per questo Autore le *species* sono il titolo del *gruppo collettivo* di specie empiriche o di *sub-species* (V. la nota finale *Parallelo*, ecc.). Fino a qual punto le specie collettive di *Hackel* possano corrispondere alle specie Linneane è azzardoso l'asserire. Tutt'al più il parallelo potrebbe essere accettato per alcune, ma non generalizzato.

Naegeli e *Peter* (2) hanno adottato press' a poco lo stesso concetto fondamentale degli Autori precedenti (3). Anche per essi le *species* sono unità (presumibili) collettive, sistematiche, equivalenti, sotto le quali sono subordinate le *Sippen*, che alla lor volta possono comprendere più o meno numerose specie tipiche, alle quali si subordinano altre *Sippen* con varietà salienti e con forme intermediarie di colleganza (4).

Il Dott. *H. Christ* (5) ha approfondito il difficilissimo quesito della

---

(1) *Hackel*, l. c. p. 45-46.

(2) Die Hieracien Mittel-Europas. Piloselloiden-München 1885.

(3) Questi Autori non citarono neppure uno degli Scrittori precedenti che si occuparono in termini generali dell'aggruppamento naturale delle specie, quantunque *mutato nomine* la Sippe rappresenti il Tipo o il gruppo collettivo di specie di *A. Braun*, di *Hackel*, ecc.

(4) Nelle *Piloselle*, secondo il *Naegeli*, le forme che sarebbero subordinate alle nostre *species* sono gradatamente svariatissime. Esse si possono distribuire in *Sippen* (parentadi). Queste *Sippen* con caratteri costanti non debbono considerarsi come specie di egual valore sistematico. Le une, sono morfologicamente fra di loro più vicine parenti che con altre *Sippen*, o più che queste fra di loro; le altre sono legate fra di loro da numerosi gradi intermediarii; altre ancora stanno isolate..... Talora molte *Sippen* fuse insieme equivalgono ad una *Sippe* isolata. È in fondo lo stesso processo di selezione e di aggruppamento da noi applicato alla formazione delle *stirpi*, da *Naegeli* applicato a tutte le forme subordinate alle nostre *specie*, *sotto-specie* e *varietà*.

(5) *Christ*, Die Rosen d. Schweiz. Basel 1873. — Le genre Rosa, traduit par *E. Burnat*. — Bot. Centralblatt 1884; e a parte, Génève 1885.

sistemazione naturale del genere Rosa, ricchissimo di forme. Egli, in genere si attiene alle idee di *Naegeli* (1).

È naturale che quando si ha che fare con forme tanto numerose, differenziate fra di loro da caratteri tenui associati in vario modo, come nelle ***Rose*** e nei ***Hieracium***, i criterii di raggruppamento delle forme subordinate, sono assai difficili ad applicare. Il Dott. *Christ* si preoccupa innanzi tutto di precisare le ***specie tipiche;*** queste nella loro forma saliente sono sempre ben distinte fra loro. Derivate da queste direttamente sono le ***varietà***, le quali possono presentarsi nelle aree di vegetazione anche in numero molto prevalente sulla forma tipica. Le varietà differiscono di poco dal tipo: ma i loro caratteri sono costanti almeno in un lasso di tempo accessibile alle osservazioni nel periodo della vita di un uomo; non cambiano colla coltura.

Quelle specie che si dicono di ***sostituzione*** o di ***rappresentanza***, cioè che in due regioni differentissime fra loro, come sarebbe l'Europa centrale e i paesi circumediterranei, una stazione di pianura ampia e bassa, e le elevate falde alpine, ecc., si sostituiscono l'una all'altra, mantenendosi molto affini tra di loro, ma costantemente diverse per pochi caratteri e relativamente di poca importanza, queste specie di rappresentanza, ripetiamo, si potrebbero considerare come ***varietà costanti climateriche***. La varietà nel tempo rappresenta, secondo il Dott. *Christ*, un anello della catena di forme con cui una specie ha variato dopo la sua comparsa.

Oltre alle varietà, il Dott. *Christ* ammette le ***forme intermediarie***, aventi caratteri misti tra due o più specie, alle quali s'interpongono, più o meno ravvicinando due specie tra loro, o una specie ed una varietà, con combinazioni diverse. Talora si accostano più all'una che all'altra specie che connettono: i caratteri che le differenziano possono essere infimi, ma sono costanti; non si ritengono dovuti ad influenze climateriche; hanno apparizioni isolate e rare. Il Dott. *Christ* le considera come gli ultimi rappresentanti di antiche forme: e quando queste forme intermediarie saranno scomparse, le specie tipiche si troveranno isolate.

Geneticamente quindi le ***varietà*** si potrebbero considerare come le specie dell'avvenire; le ***forme intermediarie*** invece come i residui delle specie passate.

Queste ultime si possono confondere cogli ibridi veri; e il Dott. *Christ* addita i processi con cui si potrebbero differenziare questi da quelle. Noi rimandiamo i lettori all'importante opuscolo del Dott. *Christ* per i diffusi schiarimenti intorno allo sviluppo del suo sistema di classificazione delle forme di Rose. E così pure rinunciamo ad istituire un parallelo tra le sue categorie di distribuzione delle entità tipiche di variazione, e intermediarie,

---

(1) *Naegeli*, Ueber Einfluss aüssere Verhältnisse auf die Varietätenbildung in Pflanzenreich. — Sitzungberichte d. Bayr. Akad. 1865, II, p. 228; 1866, I, p. 324 e 437.

in quanto le sue modalità sono riprodotte quasi integralmente da *Burnat* e *Gremli*, e noi poi diamo in fine il parallelo tra le categorie di classazione nostre e quelle di *Hackel*, che in sostanza rappresentano un ulteriore perfezionamento del modo di classazione del Dott. *Christ.*

Il *Burnat* e il *Gremli* (1), seguendo le traccie date dal Dott. *Christ*, hanno adottato le seguenti categorie tassonomiche:

Specie di I *ordine;*
Specie di II *ordine;*
Forme dubbie o intermedie, varietà o ibridi.

Anche il *Clavaud* (2), come già *Spring*, *Fries* e *Braun*, era partito dallo stesso concetto; e però Egli aveva stabilita al di sopra della specie empirica una categoria di unità, da lui denominata *Stirps*, che così definisce:

Lorsque entre deux types il n'y a pas de transitions, c'est-à-dire lorsque il n'existe pas dans la nature, entre les deux représentants purs de l'un et de l'autre, des formes intermédiaires où s'effacent successivement les caractères distinctifs et les limites réciproques des deux types, je donne à ceux-ci le nom de **Stirpes**. *Telles sont la plupart des espèces Linnéennes.*

E tali ci paiono doversi considerare le specie di I ordine di *Burnat* e *Gremli.*

Il *Clavaud* continua:

*Lorsque deux types, d'ailleurs bien distincts sous leurs formes extrêmes, présentent dans la nature des formes de transition plus ou moins nombreuses, qui effacent entre eux toute limite précise et qui sont la trace encore subsistante d'une origine commune entre les deux types considérés, ceux-ci sont pour moi des espèces ou des variétés. Je me résume sous une autre forme en disant: l'***espèce** *a son unité dans la filiation actuellement existante, le* **styrps** *ne tire la sienne que de la rassemblance des éléments qui le composent, en tant que cette ressemblance est l'indice d'une filiation commune, c'est-à-dire d'une filiation qui a cessé actuellement d'exister* (3).

Lo *Spring*, *A. Braun*, *Clavaud*, *Burnat* et *Gremli* non adottano il titolo qualificativo per le loro *stirpes* o *espèces de premier ordre* nella descrizione *in extensu* della specie, ma designano queste con caratteri più grossi di quelli delle specie di II ordine, delle sotto-specie, ecc.

Per questi Autori le specie di I ordine o le stirpi sono entità speci-

---

(1) *Burnat* et *Gremli*, Catal. raison. des Hieracium des Alpes maritimes. Génève et Bâle 1883.

(2) *Clavaud*, Flore de la Gironde, p. 1. Bordeaux 1884.

(3) Quest'ultimo periodo parmi che possa omologarsi al concetto generale espresso da *Agassiz* sulla specie:

« Les individus d'une espèce quelconque, ceux de toutes les espèces à l'heure présente, suc-« cèdent à d'autres individus qui ont vecu antérieurement et précédent des générations qui leur « suivront: ils ne constituent pas l'espèce, ils la représentent. » (*Agassiz*, L'espèce, p. 268, Paris, 1869).

fiche ben definite (1), da considerarsi come i capo-stipiti delle discendenze di specie di II ordine se ne hanno.

Noi invece abbiamo fatto nostro quasi integralmente il concetto di *Fries*, e lo abbiamo estrinsecato quasi colle stesse modalità. Le sue ***stirpes*** corrispondono precisamente alle nostre: anche noi, come *Fries*, diamo una descrizione collettiva di ciascuna ***stirps***, attribuendogli una denominazione tolta da una delle specie subordinate più note con terminazioni plurali: ***arvensia***, ***pratensia***, ***scabra***. Se non che *Fries* qualifica ogni sua ***stirps*** come proliferazione diretta di una delle specie subordinate: *Pilosellina*, *stirps Hieracii Pilosellae; Auriculina*, *stirps H. Auriculae*, ecc.; mentre noi evitiamo affatto di indicare quale delle specie subordinate possa ritenersi come capo-stipite delle nostre stirpi (2).

Le quali ci paiono congruire in senso lato e generico, ma non identificarsi colle *species* di *Hackel*. Per meglio farne rilevare le differenze aggiungiamo infine un'analisi comparativa tra le nostre *stirpes*, *species*, *sub-species* e colle categorie analoghe di aggruppamento di *Hackel* (V. in fine *Parallelo tra le stirpes*, ecc.).

Noi abbiamo preferito il termine *stirps* a *species*, perchè *stirps*, schiatta, lignaggio, dinastia, esprime un *fatto atavico*, mentre le *species* esprimono un *fatto moderno* e rappresentano l'attuale discendenza della *stirps*. La parola *stirps* ha inoltre il vantaggio di non ingenerare confusione: le *species* attuali restano quello che sono, e quali gli Autori le hanno designate; solamente sono aggruppate sotto le *stirpi*, unità sistematiche approssimativamente uguali (3).

Già abbiamo detto che alcune di queste stirpi sono attualmente rappresentate da una sola specie empirica. Ciò non vuol dire che altre specie

---

(1) *Burnat* e *Gremli* si esprimono come segue:

« Lorsque l'une des variétés observées pour une certaine espèce se rattachait à une forme « très-connue, à la fois constante dans ses manifestations et la plus répandue dans l'ensemble « de l'aire de l'espèce (en déhors de notre circonscription), nous avons considéré cette forme « comme le type de l'espèce et désigné nos autres variétés par β, γ, etc. Lorsque, au contraire, « nous avons eu quelques doutes au sujet de la valeur rélative des éléments du groupe spécifique, « nous les avons tous considérés comme égaux et énumérés, autant que possible, dans l'ordre de « leur affinités, sous α, β, γ, etc. Dans ce second cas, nous avons toujours évité de désigner l'une « ou l'autre des variétés comme le type de l'espèce. » (Catalogue rais. des *Hieracium* des Alpes maritimes, p. VI).

(2) Le nostre *stirpi* si potrebbero rappresentare con un paragone molto eterogeneo, è vero, ma che schematicamente può farci intendere con chiarezza il nostro concetto. Esse si possono considerare parallelamente alle stirpi, o schiatte, o dinastie delle famiglie regnanti in Europa, come i Borboni, i Savoia, i Lorena, i Bonaparte, ecc., le quali si sbrancarono più o meno in rami o famiglie di secondo, di terzo ordine; ma che dal più al meno conservano un marchio di fisionomia talora abbastanza evidente, così che gli artisti e gli studiosi di fisionomie storiche le riconoscono subito nei singoli individui.

(3) *A. P. De Candolle* pubblicò una Memoria sul gen. *Brassica* (Trans. of the hort. Soc. vol. V) riassunta nel *Systema*, 2, p. 583, nella quale le *razze* sono denominate *stirpes*. Se non che, avverte benissimo *A. De Candolle*, invece della parola *stirps* si dovrebbe dire *proles*, che indica meglio una propagazione per eredità (*A. De Candolle*, Lois de la nom. bot. Commentaire, p. 37).

non si possano rinvenire da aggiungere a quest'unica; ovvero che non vi possano essere state altre specie empiriche, le quali ora si siano spente (1).

Le specie più o meno empiriche, subordinate ad una stessa *stirpe*, nei *Trifolium* da noi esaminati si possono sempre distinguere per caratteri costanti. Rare volte ci siamo incontrati in forme intermediarie transeunti gradatamente tra una specie e l'altra, le quali per altro abbiano forme culminanti *(scabrum, lucanicum, dalmaticum)*, tali da costituire una vera *Sippe* di I ordine nel senso Naegeliano, di cui darebbero numerosi esempi le *Piloselle* tra i *Hieracium* e le *Festuche*, ecc. (2).

Più di rado ancora accade nei trifogli che una specie si possa sbrancare in altre forme secondarie confluenti fra loro in modo da costituire delle *Sippen* di II ordine.

Una modificazione sola negli organi fiorali, più importanti di quelle da noi addotte più avanti come carattere di varietà, ovvero la presenza o mancanza di una parte di un membro vegetativo (p. es. di picciuoli, di picciuoletti, di peduncoli fiorali, ecc.) purchè costanti anche in ambienti biologici affatto diversi, questi sono per noi criterii determinanti la *sottospecie*. In altri termini, come dice benissimo il *De Candolle* (3), si può esitare a chiamarla una *specie*, in quanto, salvo quell' unico carattere, in tutto il resto è congruente colla specie tipica, cui è evidentemente subordinata. Così noi diciamo che il *T. Preslianum* Boiss. è una sotto-specie del *T. arvense*, perchè differisce da questo soltanto per avere un anello di peli sulle fauci del calice; così il *T. Cherleri* per rapporto al *T hirtum*, ecc.

Il carattere che differenzia le nostre sotto-specie è costante, indipendente dalla coltivazione, e le nostre sotto-specie corrispondono fino ad un certo punto alle *varietà* di *Hackel* e di *Naegeli; le quali hanno origine da interne inesplicabili cause: esse mantengono i loro caratteri anche colla coltivazione: le differenze di caratteri si suppongono acquisite per adattamento alle condizioni di esistenza locale attraverso una serie infinita di generazioni* (4).

Naegeli si esprime press'a poco nello stesso senso.

Eccoci dunque in faccia ad una vera antinomia nella sistemazione di

---

(1) Tra l'una e l'altra delle nostre stirpi vi hanno rare volte punti di contatto, o specie, che si potrebbero dire di contatto intermediario. Soltanto tra i *pratensia* e i *lappacea* troviamo il *T. diffusum*, i caratteri fiorali del quale si potrebbero trasportare quasi a volontà da un gruppo all'altro. L'abito peraltro ci trascina a riunirlo di preferenza ai *pratensia*. Il *T. noricum* per la presenza di bratteole rudimentali nei fiori inferiori potrebbe fornire una traccia di transizione dai *pratensia* alle *amoria*.

(2) Il *T. lucanicum* Gasp. è precisamente corrispondente ad una *sippe* polimorfa di *Naegeli*, ed è intermediaria fra il *T. scabrum* L. ed il *T. dalmaticum* Vis., specie confusa finora col *T. lucanicum* stesso. I due tipi *scabrum* e *dalmaticum* sono ben definiti da caratteri proprii ad ognuno di essi, e le forme intermediarie (*T. lucanicum*) hanno preponderanti ora i caratteri dell'una specie tipica, ora quelli dell'altra.

(3) Lois de la nom. bot. Commentaire, p. 25.

(4) *Hackel*, Monogr. Festucac, p. 52.

Hackel, *Naegeli* e *Peter*, cioè di *varietà* che non variano; mentre le nostre *sotto-specie* si uniformano alle ragionevoli leggi della nomenclatura botanica formulate da *A. De Candolle*, ed eliminano queste nomenclature illogiche, sempre fonti di equivoci e di confusione.

Se dunque le *species* di *Hackel* e *Naegeli* sono *analoghe* (ma non *sinonime*) delle nostre *stirpes*, e le loro *varietà* corrispondono fino ad un certo punto alle nostre *sotto-specie*, ne viene di conseguenza che le loro *sotto-specie* siano molto affini alle nostre *species*, le loro *sotto-varietà* alle nostre *varietà* (1) (V. *Parallelo tra le stirpes*, ecc. dopo la prefaz.).

La denominazione di queste ultime per noi è conseguente e logica, poichè per esse intendiamo tutte quelle forme variabili sotto i nostri occhi per tutte quelle circostanze, che variando nella loro associazione in molte maniere, costituiscono il clima di una località, la stazione, l'ambiente di una pianta.

Quando una modificazione ha caratteri meno definiti (di quelli che si assegnano alle sotto-specie) *e una trasmissione meno frequente per semi, allora possiamo chiamarla, come si fa da tutti, una* **varietà** (2).

Noi possiamo benissimo applicare questo criterio generale alle nostre *varietà*.

Nei trifogli le specie *variano* sopratutto negli organi vegetativi, e categoricamente i caratteri variabili si riferiscono ai seguenti dati:

1° Grandezza assoluta degli individui, dal pigmeo al gigante, pur mantenendo le relative proporzioni delle membra vegetative fra di loro (*scabrum*, *lucanicum*).

2° Forma delle foglie, diverse ordinariamente le radicali dalle caulinari e dalle involucranti, e diverse anche spesso le caulinari fra loro in uno stesso individuo. In talune varietà locali ben definite non si sviluppano che le foglie radicali, pochissimo o punto le caulinari sopra un caule scapiforme e contratto, assumendo un aspetto specifico ingannevole (*Noricum*, *Praetutianum*).

3° Presenza maggiore o minore di pelurie sul caule e sulle foglie, e fino ad un certo punto sulla faccia esterna del calice (var. del *pratense*).

4° Colorazione esterna accidentale del calice (*maritimum*, *nigrocinctum*).

5° Diversa colorazione della corolla.

6° Tendenza ad abortire dei calici inferiori di un capolino, e a trasformarsi in squame involucranti (*leucanthum*).

---

(1) *Hackel* dice: come *sotto-varietà* debbono intendersi le *forme locali*, aventi rapporto alle località in cui crescono, dimostrabili sperimentalmente colla coltivazione, cosicchè se ne possa seguire una forma da un dato posto a un dato altro, attraverso una serie di esemplari colle graduali loro trasformazioni da un estremo all'altro (l. c. p. 51). Le sotto-varietà lasciano scorgere facilmente la connessione genetica fra loro o colle *varietà*; non così delle sotto-specie colle specie e di queste con un più elevato capo-stipite (p. 54).

(2) *A. De Candolle*, Lois de la nom. bot. Commentaire, p. 25.

7° Eccedenza eccessiva oltre le proporzioni normali nella lunghezza dei denti del calice (*arvense*, *longisetum*).

8° Eccedenze in più o in meno e graduate in varie forme nella lunghezza della corolla (*scabrum*, *Lucanicum*, *Dalmaticum*).

Non neghiamo che tutte queste condizioni di variabilità si possano presentare anche collegate in serie graduate tra due specie o sotto-specie definite, e allora entrino a far parte di una *Sippe* Naegeliana. Ma, ripetiamo, questo caso occorre rarissimo nei trifogli (1).

Quanto alle nostre *sotto-varietà*, è facile l'indurre come esse dipendano da accidentalità non bene definibili, e non trasmissibili per semi se non casualmente o con artifizi di coltivazione diligentissimi e mantenuti con molta perseveranza.

Le virescenze, le fillomanie, gli aborti, sono sempre da considerarsi come anomalie.

Noi potremmo qui aggiungere alcune considerazioni in rapporto alle aree di diffusione delle stirpi, specie, sotto-specie e varietà; ma ci riserviamo di farlo quando potremo dare compiuta la monografia del genere; poichè soltanto in allora avremo mezzo di offrire un quadro più completo della distribuzione geografica delle specie con linee più sintetiche e generali (2).

Come ultima conseguenza delle considerazioni sopra esposte possiamo ammettere, che lo scopo della sistematica sarà raggiunto, allorchè si arriverà a stabilire un organismo d'insieme, nel quale le specie di un genere o di una famiglia appariranno quali discendenti di un comune albero genealogico, e come ramificazioni filogenetiche nel tempo e nello spazio.

---

(1) Noi non abbiamo potuto istituire esperimenti sufficienti di coltivazione per verificare fino a che limite possano considerarsi variabili in certe specie gli organi o le membra sopradesignati, mettendo una stessa specie in condizioni vegetative artificiosamente diverse. Per ottenere risultati attendibili ci occorrerebbero almeno una diecina d'anni, e per qualcuna forse non basterebbe la vita d'un uomo. E ancora è sempre molto difficile il riunire in un giardino solo tutte quelle combinazioni in vario modo e proporzione di temperatura, di umidità, di pressione atmosferica, di sostanze minerali nel terreno, di ambiente insomma, che inducono una specie a variare in due o più stazioni in natura biologicamente molto diverse. D'altra parte sopra un abbondante materiale, raccolto da diversi erbarii noi *possiamo constatare di fatto e con transizioni graduatissime* le variazioni di forma delle foglie, di abbondanza della pelurie, di lunghezza dei denti del calice e della corolla, di colorazione dei petali, ecc., ecc. Questi caratteri da tutti i fitografi furono sempre considerati come *non trasmissibili* identicamente per semi, quando questi si tramutino da un ambiente vegetativo ad un altro fortemente diverso. E da ultimo, se l'analogia con quanto si ottenne nelle piante coltivate può valere qualche cosa, essa ci autorizza a credere fondate le asserzioni di variabilità anche nelle piante allo stato selvatico per quelle membra od organi da noi designati.

(2) Solo ci permettiamo per ora di chiamare l'attenzione dei fitografi viaggiatori e raccoglitori, affinchè tengano conto esatto della *natura mineralogica* del terreno su cui hanno stazione non solo le specie, ma anche le varietà. Noi crediamo che questo elemento condizionale della vita delle specie influisce assai più di quanto si creda sulla distribuzione geografica non solo delle specie tipiche, ma anche delle varietà. Esso finora è stato troppo trascurato. E noi siamo d'avviso che riunendo molti e molti fatti nelle diverse regioni climatiche europee, potremo avere un criterio sintetico di primo ordine per stabilire delle vere omologie climatiche di diffusione delle specie nelle diverse aree geografiche comparate fra di loro.

PARALLELO

TRA LE

STIRPES, SPECIES, SUB-SPECIES, VARIETATES (Nobis)

E LE

SPECIES, SUB-SPECIES, VARIETATES, SUB-VARIETATES (Hackel)

Il concetto che informa la *Species* di *Hackel* si può considerare analogo, ma non identico a quello, sul quale si basano le nostre *Stirpes*.

Le differenze tra l'uno e l'altro si possono desumere dalle seguenti considerazioni e prove di fatto, tolte dalla sua *Monographia Festucarum Europaearum*.

a) Allorquando una *sub-species* ha caratteri costanti e non presenta transito alcuno in qualsiasi altra *forma* o sotto-specie collaterale, quantunque per la sua struttura sia dipendente da una *specie tipica* , *essa viene dall'Autore considerata come una* species *o* sub-species *a volontà!*

La contraddizione, almeno terminologica, qui è evidente:

Se per *species Hackel* intende un'*unità di ordine superiore*, che abbraccia sotto di sè altre unità da essa dipendenti (perchè ad essa legate per l'insieme di un certo numero di caratteri di primo ordine, comuni a tutte), non v'è ragione di stralciarne una e di considerarla come un'altra *species*, pel solo motivo che essa non ha anelli di transizione ad altre forme: bensì deve essere considerata come una *sub-species monomorpha* e nulla più.

P. e. La *F. ovina* L. (sensu ampl.) tiene sotto di sè nove *sotto-specie* nel seguente ordine:

Species *Hackel* F. Ovina — Sub-species *Hackel*:
- eu-ovina (polimorfa).
- indigesta (monomorfa).
- Beckeri (mon.).
- sulcata (pol.).
- laevis (pol.).
- Borderii (mon.).
- frigida (pol.).
- alpina (mon.).
- brevifolia (mon.).

Osserviamo ora la *F. Borderii*, che è una di queste nove sotto-specie. Vediamo che essa è monomorfa, come anche lo sono p. e. l'*indigesta*, la *Beckeri*, l'*alpina*, la *brevifolia*. Ma di queste sotto-specie sorelle alla *Borderii*, e come essa monomorfe, l'Autore non si occupa, mentre scrive in calce alla succitata *F. Borderii*: Obs. « Habitus *F. durae* Host. a qua characteribus super allatis « valde distat: specimina numerosa e 4 stationibus remotis quae examinavi, characteribus constan- « tissima erant, et *nullum transitum in quamquam aliam formam praebuerunt, itaque videtur tam* « *species habenda quam sub-species* » (*Hackel*, Fest. Europ. p. 114). Ma il non avere transizione in alcun'altra forma collaterale non esclude però che la *F. Borderii* abbia con sè l'*impronta* di *Festuca ovina sensu amplissimo*; cioè che originariamente discenda da questo capo-stipite di proliferazione. Come dunque è possibile attribuirle un valore di *species*, ponendola accanto alla madre comune *Festuca ovina* L.? Evidentemente il significato pratico, il valore sistematico in questo caso è falsato perchè non *equivalente*.

Contrapponiamo ora a questo esempio un altro preso dalla nostra *Stirps* ***angustifolia***:

Consideriamo il nostro *T. lagopus* monomorfo in confronto colla *festuca Borderi* sub-species monomorfa di *Hackel*.

Il nostro *T. lagopus* non è collegato per forme intermedie al suo collaterale *T. angustifolium*; esso è monomorfo, ma non per questo esso potrà mai essere altra cosa che una *species* Nob.; poichè per quanto le sue note caratteristiche siano proprie di lui solo, e non abbia anelli di transizione con altre forme, esso non può essere avvicinato, in quanto alla *struttura fiorale* ad altri che al *T. angustifolium;* ritrae cioè l'impronta del tipo *virtuale*, diremo così, da noi stabilito e chiamato *stirps* ***angustifolia***. E per di più le differenze intercedenti fra esso ed il *T. angustifolium*, per quanto grandi, saranno sempre minori di quelle intercedenti fra esso e qualunque altra *stirps*, p. e. ***stellata, scabroidea***, ecc., ecc., e non si potrà stabilire p. e. la *stirps* ***lagopoidea***, la quale dovrebbe necessariamente rientrare nell'***angustifolia***.

Tornando alle *Festuche*, non si capisce poi perchè tutte le altre *sub-species* monomorfe, *indigesta, alpina, Becheri, brevifolia* non abbiano meritato dall'Autore la stessa annotazione che permette al lettore di considerarle come *specie* o *sotto-specie* a volontà !?

Concludendo: Per la *Festuca ovina* L. sens. ampl. (*species* di I ordine *Hackel*, si hanno nove forme sorelle, originate per divergenza (*Naegeli*), simili fra loro più che ad altri tipi, ma differenti costantemente almeno per un carattere *costante;* di esse alcune sono polimorfe (*divise in varietà!*), altre monomorfe (*senza varietà*). Secondo l'Autore una di esse perchè priva di anelli di transizione ad altra forma, può venir considerata come *species*, ciò che ci pare illogico. Invece per noi nel genere *Trifolium* la *stirps* ***angustifolia*** ha due *species* di 1° ordine: *angustifolium* e *lagopus*, una polimorfa, l'altra monomorfa, ma tutte equivalenti in dignità e dipendenti dalla *stirps* e non possono per se stesse essere considerate come *stirpes*.

b) Passiamo ora alle *varietà* Hackeliane confrontate colle nostre *sub-species*, alle quali dovrebbero corrispondere, in ordine alla espressione di valore sistematico.

E vedremo p. e. (*Hackel* l. c.) « come quando una di esse non mostri forme intermedie di collegamento con altre varietà collaterali possa essere considerata tanto come *sub-species* quanto come varietà. »

P. e. La varietà *glacialis* e *genuina* della *sub-species* VII (*frigida*) (p. 114 l. c.) sarebbero da considerarsi come tali.

Qui la cosa cambia. Altro è il criterio che si adopera per valutare l'insieme dei caratteri che distinguono una *stirps* da un'altra; altro è quello che ci guida a giudicare delle forme subordinate rispettivamente le une alle altre riunite in una stessa *stirps* (*species, sub-species, varietas*).

P. e. Il capo-stipite nel senso filogenetico della *Festuca ovina* L. s. ampl., colle foglie compiegate, è tutt'altra cosa p. e. del capo-stipite *F. rubra* a foglie non compiegabili, e vi può perfino dunque essere una specie di antagonismo fra loro (considerate le stirpi sotto certi punti di vista biologici o morfologici). Così pure la *stirps* ***stellata*** nei Trifogli è un capo-stipite tutt'altro dalla *stirps* ***maritima***.

Fra questi diversi capo-stipiti non possono esistere *anelli immediati o mediati di collegamento* (almeno se si vuole che la sistematica pratica serva a qualche cosa) sotto pena di veder distrutto uno dei due centri. Ed è perciò che a mala voglia noi abbiamo mantenuto separate come *stirpes* autonome le ***pratensia*** dalle ***lappacea***, che sospettiamo originate da un solo centro diffusivo; poichè il *T. diffusum* è là a dimostrarlo, come già si disse, potendo esso a volontà essere messo nell'una o nell'altra sezione (stirps) a seconda dei caratteri che si prendono a considerare. Mentre invece non ripugna che due *sub-species* di una stessa *Festuca* o due specie di una stessa *stirps* di trifogli possano trovarsi collegate anche per forme intermedie.

In ultima analisi neppure la *varietas* di *Hackel* non corrisponde (almeno teoricamente) alla nostra *sub-species*: vale a dire, la *varietas* di *Hackel* non ha un significato *preciso*; in parte si attaglia alle nostre *sub-species*, in parte conviene colle nostre *varietà*. Questo si desume e dall'esposizione teorica (pag. 53 l. c.) della varietà e dagli esempi pratici tolti dalla descrizione delle specie. Si potrebbero riassumere i rapporti delle varietà Hackeliane coi nostri valori sistematici dicendo, che le *varietà* monomorfe di *Hackel* corrispondono alle nostre *sub-species*, e le altre no.

A giustificazione del nostro asserto, ecco quanto l'Autore scrive (p. 53): « *Varietäten nonnte ich* « *jene formen welche in ihren ausgeprägten repräsentanten sehr wohl carakterisirbar und unterscheidbar* « *sind* (*sub-species* Nobis), sich in dieser form auch am häufigsten vorfinden; daneben aber wieder « nicht selten in exemplaren vorkommen, welche nicht mehr sicher *bestimmnt werden können und* « *als Bindeglieder zù anderen formen aufzufassen sind* » (*varietates* Nobis).

Evidentemente dunque abbiamo qui due valori nel concetto di *varietà:* l'uno dipendente da *caratteri costanti*, cioè con forme *sehr wohl caracterisirbare und unterscheidbare;* e queste corrisponderebbero alle nostre *sotto-specie;* l'altro incerto, vago, perchè avente rapporto con forme rappresentate da esemplari *die nicht mehr sicher bestimmnt werden können und als Bindeglieder zu anderen*

formen aufzufassen sind, e queste corrisponderebbero forse alle nostre varietà, in quanto non hanno caratteri costanti, e sono legate da forme intermedie (*sub-varietates*).

Questo è il concetto Hackeliano espresso nella sua parte generale. Infatti: p. e. la var. *vaginata* della *Festuca eu-ovina* mostra forme di transito alla var. *glauca;* la var. *genuina* della subsp. *laevis* è legata per forme intermedie colla var. *duriuscula*, mentre la var. *stenantha* della stessa subsp. *laevis*, essendo *monomorfa*, vien ritenuta dall'Autore piuttosto quale una *sub-species*.

Si potrebbe domandare qual differenza passi fra una *sub-species monomorfa* ed una *varietà pure monomorfa* di *Hackel*. Dappoichè la prima può anche venir considerata quale *specie* e la seconda quale *sotto-specie.....?*

Nei trifogli questi casi di *sub-species* (*varietas* Hackel, p. p.) collegate da forme intermedie sono rari. P. e. abbiamo il *T. lucanicum*, che rappresenta una serie di forme intermedie, ma non fra le *sub-species*, bensì fra una *species* ed una *sub-species*, cioè fra *T. scabrum* e *dalmaticum*. Il *T. lucanicum* rappresenta bene una *varietà* polimorfa di *Hackel*, p. e. la *F. eu-ovina* var. *vulgaris* Koch; con questa differenza che i termini medii del *T. lucanicum* sono molto meno numerosi.

A queste forme intermedie noi non diamo neppure più il nome di *sotto-varietà*, come *Hackel*, perchè bisognerebbe che a questo nome corrispondesse un qualche cosa di concreto, mentre qui si arriva addirittura all'incertezza dei caratteri individuali.

È chiaro anche che questa differenza di apprezzamento nei gradi di dignità proviene da ciò che le *Festuche*, come i *Hieracium*, presentano un numero molto maggiore che nel gen. *Trifolium* di forme inferiori, le quali fino ad un certo punto si possono raggruppare in *manipoli* di valore infimo. Invece nei trifogli si ha una uniformità molto maggiore che nelle *Festuche* e nei *Hieracium* degli individui che compongono le *varietà* stesse, e però riesce assai difficile procedere ad ulteriori smembramenti. Ma le *sub-varietates* di *Hackel* sono poi tanto lontane dall'*individuo* da poter ottenere un risultato pratico nella classificazione coi caratteri dati? Ecco quanto non sapremmo dire!

L'Autore (pag. 53) si esprime così a proposito delle *sub-varietates:* « Als subvarietäten habe ich « jene formen bezeichnet welche *meist* nur durch *ein einziges und dabei häufigen schwankungen* « *unterliegendes merkmal von einander getrennt sind:* kommt dazu *noch* ein zweites etwa gleich « schwankendes, so entsteht ein mittelding zwischen *sub-varietät* und *varietät.* »

Posto in questi termini il valore di *sub-varietà* è ben prossimo allo zero. All'incontro le nostre *sub-species* nei trifogli si differenziano talora per *un solo carattere*, ma hanno per condizione prima ed indispensabile alla loro esistenza, la costanza di esso, per quanto questo carattere possa affettare anche organi di importanza secondaria.

SECTIO I.

PROSBATOSTOMA

Calycis faux plus minus pervia - Corolla persistens, marcescens, vel tardissime decidua.

Stirps I.

ELEUTEROSEMIUM Nob. — **STENOSEMIUM** Celak.

(Ueber Aufbau der Gatt. Trif. Œsterr. Bot. Zeitschrf. 1874, p. 75).

Tubus calycis 10 - nervius, pilosus, dentibus haud reflexis, tubum subaequantibus vel eodem brevioribus, obtusis vel aristato-pungentibus; fauce annulo epidermico in fructu constricta sed pervia, ore suborbiculari. — Corolla persistens, vexillo omnino libero, glabro, dorso ephippii modo incurvato, dentes calycinos aequante vel eisdem breviore. — Antherae globosae. — Legumen antice chartaceum. — Stylus ut ⌣ effiguratus. — Pili totius plantae denticulati (1).

Huius stirpis solum **T. striatum** L.

T. striatum L.

Bertol. Fl. Ital. VIII, p. 122, cum bibliogr. homonyma. – *Brotero*, Fl. Lusit. II, p. 107. — *Caruel*, Prod. Fl. Tosc., p. 166. — *Döll*, Fl. v. Bad. III, p. 1139. — *Ascherson*, Fl. v. Brand, p. 145. — *Boissier*, Fl. Or. II, p. 130. — *Lojacono*, Trif. Sic., p. 124. — *Willk.* et *Lange*, Fl. Hisp. III, p. 362. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital., p. 169. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital., p. 715. — *Schlchtdl*, etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 251. — *Janka*, Trif. Lot. Europ., p. 151. – *Gremli*, Fl. anal. Suisse. V. ed. p. 161. — *Nym.* Conspect. p. 176.

T. tenuiflorum, *Ten.* Nap. I; in Prod. p. XLIV; et in *Bertol.* l. c., p. 123, cum bibliogr. homonyma. — *Nym.* Conspect. p. 176.
T. incanum, *Presl.* Del. Prag., p. 51 (2).

(1) Riconosciamo che forse anche noi abbiamo con *Celakowski* attribuito un valore esagerato alla *nessuna coerenza* che hanno fra loro le unghie dei petali e il canale staminale del *T. striatum*, che, indipendentemente da questo carattere, ha molta affinità colle specie della stirps *arvensia*, dalle quali si differenzia principalmente più per una facies sua propria, che per caratteri di molta importanza.

(2) ***T. conicum*** Pers. teste Rchbch. Excurs. II p. 491, n. 3139, excludendum (Vedi letteratura e critica).

ICONES Fl. Dan. VII. 1171. — *Waldst.* et *Kitaib.* Plant. rar. Hung. I. 25. — Engl. bot. XXVI, 1843. — *Swensk.* Botan. IX, 616. — *Sturm.* Deutsch. Fl. 1 Abth. 16 Heft. — *Rchbch.* fil. Ic. XXII, 100. — *Ten.* Fl. Nap. V. 177. — *Cusin*, Herb. Fl. Fr., 1105. - *Schltndl.* etc. *Hallier* l. c., 2379.

Nostra I, fig. 1.

Spicis ovato-cylindraceis, involucratis, pseudo terminalibus: calyce hirsuto, dentibus subulatis, tubo fructifero aucto, dolioliformi, demum brevioribus; fauce in fructu pervia, fasciculis nervorum schlerenchimaticis annulatim dispositis paene coarctata: vexillo a reliquis petalis et tubo staminali omnino libero, dentes calycis subaequante vel superante: caule erecto vel adscendente, caespitoso vel rarius simplici, villoso: stipulis vaginantibus, nervosis, caudibus cuspidato-subulatis, villosis ⊙ Jun. Jul.

Variat dentibus calycis corolla brevioribus et longioribus, muticis vel aristatis.

DESCRIZIONE.

Radice gracile lunga, ramoso-fibrillosa (*Bertol.*).

Caule di lunghezza variabile, maggiore ne' luoghi ombrosi, minore nei soleggiati, cilindrico, solcato, con rami pullulanti dal colletto, abbreviati o flagelliformi, decumbenti, flessuosi, villosi per peli patenti, e più nelle forme cresciute in località arsicce ed elevate che nelle pianure.

Foglie co' picciuoli inferiori lunghi, decrescenti in alto, deficienti sotto i capolini ÷ stipole guainanti colla loro metà inferiore, ovato-acute nella porzion libera, prolungate in coda lesiniforme più lunga nelle stipole superiori, nervose, villose ÷ foglioline con brevissimo picciuoletto, le inferiori largo-obovate, retuse, obcordate; man mano le superiori più strette, oblungo-obovato-cuneate, ottuse od acute, denticolate, villose su ambo le pagine.

Peduncoli nulli.

Capolini sessili, pseudo-terminali del caule, talora sub gemini, od anche ascellari di foglie ramee, perchè portati da un ramo abbreviatissimo, sempre involucrati da una o due foglie, o quanto meno dalle loro stipole; sub-globosi od oblungo-ovati ÷ fiori sessili sopra un asse pubescente senza brattee.

Calice tuboloso-urceolato, un pochino stretto alle fauci da un cercine epidermico, con 10 nervi, più o meno irsuto-villoso per peli non denticolati, colle fauci pervie quantunque ristrette, coi denti più brevi del tubo, triangolari-lesiniformi, villosi, l'inferiore più lungo (1).

Corolla poco o punto sporgente dai denti del calice, colle unghie tutte libere, bianco carnicina ÷ vessillo lineare sub-panduriforme, ottuso, rialzato nel terzo anteriore ÷ ali semi-astate con auricola bollosa ed unghia lineare lunga ÷ carene a bistori convesso, ottuse, con unghia lunga.

Stami con filamenti leggermente dilatati all'apice ÷ antere subrotonde.

---

(1) Il calice varia assai nelle dimensioni e nella pelurie, talora rada, tal'altra foltissima, così da mascherare affatto nervature e denti. Il fiore in generale è più ampio nelle forme nane e coperte di densa irsuzie, e viceversa più piccolo nelle forme allungate (***T. tenuiflorum***).

Ovario sub-sessile, obovato, con un ovolo solo (1) ÷ stilo lineare genicolato, uncinato all'apice stimmatifero non ingrossato.

Frutto induviato dal calice rigonfio a mo' di otre e dalla corolla inaridita, colle fauci pervie ÷ legume membranaceo, inspessito anteriormente ma senza opercolo ben distinto nè staccabile dal resto ÷ seme unico, liscio, sub-rotondo, ovato, fulvo.

Varietà.

Questa specie è estremamente variabile.

Il *Tenore*, come si vedrà nella critica, la distinse già in due specie: *T. striatum* L. e *T. tenuiflorum* suo, adottate da molti Autori posteriori. Il *Koch* (Syn. Ed. II. I, p. 189) ne fece due varietà: α calice a denti brevi, β a denti lunghi. *Willkomm et Lange* l. c. ne danno tre varietà: α *genuinum*, β *brevidens*, γ *spinescens*. *Lojacono* l. c. del *T. tenuiflorum* fa una varietà *elatum*.

Noi, dopo avere esaminato un notevole numero di saggi di questa specie cresciuti in località diverse, dovemmo convenire con *Bertoloni*, che anche le varietà presunte sono talmente oscillanti e labili per forme intermedie e per la fisonomia esteriore diversa a seconda delle diverse età della pianta, da non poter ragionevolmente fissarne alcuna (2).

Letteratura e Critica.

Savi (Obs. ad Trif. p. 41) nella descrizione di questa specie dice che le fauci del calice *sono chiuse*, ciò che è assolutamente erroneo.

Lo *Schreber* (in *Sturm*. Deutsch. Fl. I[e] Abth. 16 Heft) descrive un *T. scabrum*, e ne dà una figura, che il *Koch* (Fl. germ. I, p. 189) asserisce essere copiata da esemplare coltivato della varietà β del *T. striatum*, che ancora si conserva nell'erbario Schreberiano.

Già il *Reichenbach* padre, prima del *Koch*, nella Fl. excurs. (II p. 491) aveva riferito la figura del *T. scabrum* data da *Schreber* al *T. conicum* Pers.; e il *Bertoloni* molto più tardi (Fl. Ital. VIII. p. 122) accettava l'interpretazione del *Reichenbach* padre. Ma tanto Questi che Quegli facevano sinonimo il *T. conicum* Pers. del *T. tenuiflorum* Ten., che è manifestamente identico col *T. striatum* L.!

Noi, pur apprezzando altamente l'autorità di *Koch*, dopo l'ispezione diligente delle due tavole di *Schreber*, ci siamo convinti, che realmente rappresentano l'una il *T. scabrum*, l'altra il *T. striatum*; nè possiamo persuaderci, come crede il *Koch*, che Schreber abbia copiato un esemplare di *T. striatum* invece di *T. scabrum* soltanto perchè, come asserisce il *Koch*, nella teca dell'erbario *Schreber* al posto del

---

(1) Nella var. **spinescens** (*Lange*) e nei fiori molto giovani abbiamo veduto alcuni pochi peli rigidi all'apice dell'ovario e sulla base dello stilo. — Per questo carattere questa specie si ravvicinerebbe alla sez. **Trichoptera** Nob.

(2) La fisonomia di questa specie varia assai, perchè nelle regioni aride tende a raccorciarsi, porta poche foglie e brevi, assumendo l'aspetto del T. ***Lagopus*** Pourr; nei siti ombreggiati diventa flagelliforme rammentando così a tutta prima il T. ***Bocconei*** Savi, col quale negli erbari si trova spesso confuso.

T. scabrum si trova un frustolo di *T. striatum*. Riteniamo poi che il *T. conicum* Pers. (in *Rchbch.* Excurs. II. p. 491) sia una mera illusione, tanto più che il *Reichenbach* fil. nelle sue Icon. XXII non ne fa nessun cenno (1).

Il *Tenore* (Sylloge p. 372) non ha molta fiducia nella sua specie di *T. tenuiflorum*, di cui nell'osservazione dice: *T. striato..... nimis affine, et forsan eiusdem tantum varietas.*

Il *Gussone* (Syn. Fl. Sic. II. p. 328) vorrebbe che il *T. tenuiflorum* Ten. avesse col *T. striatum* L. gli stessi rapporti, che stanno tra il *T. dalmaticum* Vis. ed il *T. lucanicum* Gasparr., ritenendo esatta, il che non è, la sinonimia tra il *T. dalmaticum* ed il *T. lucanicum*. Questa idea già espressa da *Tenore* (App. III. p. 619), non regge ad una attenta osservazione. Infatti il *T. lucanicum* Gasp. (2) (non *T. dalmaticum* Vis.) è una bella e buona varietà del *T. scabrum* L.; mentre tra il *T. striatum* L. ed il *T. tenuiflorum* Ten. non vi sono differenze attendibili. E però ben a ragione il *Bertoloni* (Fl. Ital. VIII, p. 122) in fine della descrizione scrive: *Ex perpetua variabili proportione laciniarum calycis ad tubum calycinum, vel ad corollam, nihil omnino erui potest ad dirimendam hanc speciem in duas, imo ne in varietates quidem. Id didici ab innumeris individuis viventibus spontaneis.* Egli dice *glabri* i nervi delle stipole; il che può darsi, ma soltanto nelle inferiori.

Il *Seringe* (in DC. Prodr. II. p. 192) mantiene la distinzione delle due specie, basando la sua diagnosi differenziale sopra un esemplare giovanissimo, e imperfetto, che noi abbiamo analizzato, e che si può identificare ad un altro con etichetta di mano di *Gussone* proveniente da Ischia, da noi pure esaminato. In quest'ultimo abbiamo fiori con calice ancora cilindrico, ed altri con calici che cominciano a farsi ventricosi, e che il Gussone qualifica come *striati* (*calycibus striatis cylindricis.* Guss. Fl. Inarim. p. 87). Naturalmente il *Seringe* non riesce a differenziare le due specie con caratteri precisi. D'altra parte noi abbiamo analizzato esemplari perfetti di *T. tenuiflorum* Ten. dell'Erbario fiorentino provenienti direttamente di mano di *Tenore* stesso, di *Gasparrini* e di *Todaro*, e abbiamo dovuto identificarli col *T. striatum* L., salve, s'intende, le molte variazioni graduate segnalate più sopra.

Il *Koch* (Syn. ed. II. I. p. 189) riferisce il *T. tenuiflorum* Ten. alla var. α del *T. striatum* L. *dentibus calycis corolla brevioribus;* mentre tanto *Tenore* che *Gussone* qualificano il loro *T. striatum, floribus longitudine calycis!*

Grenier et *Godron* (Fl. de Fr. I. p. 412) mantengono categoricamente la distinzione delle due specie, distinguendo il *T. tenuiflorum* per aver il calice *cylindrique même à la maturité, non contracté ni dilaté sous les dents..... longuement spinescentes, plus etalés, egalant le tube.* Il bello è che questi Autori citano come sinonimo del loro *T. tenuiflorum* il *T. striatum* del *Moris* (Fl. Sard. I. p. 473-74), il quale nella descrizione dice precisamente: *calyx..... fructifer ovato globosus, fau-*

---

(1) Non sarebbe affatto fuori del ragionevole il dubitare, che anche gli Autori sopra citati abbiano potuto scambiare il *T. striatum*, al quale essi riportano il *T. scabrum* di *Sturm*, col *T. lucanicum* Gasparr. La figura di *Sturm* somiglia molto bene a questa specie! D'altra parte negli erbarii *Gasparrini*, *Visiani*, *Cesati*, abbiamo trovato simili errori, cagionati forse dall'insufficiente esame dei caratteri fiorali e dal soverchio apprezzamento dei vegetativi.

(2) Vedi esempl. di *Parlatore* (Firenze, alle *Rose*) e di *Levier* (Podere Mortier al *Poggio imperiale*).

ceque annulo coarctatus; laciniae eius..... tubo breviores..... Da queste contraddizioni è difficile presumere quale forma abbiano avuto sott'occhio gli Autori della ***Flore de France;*** ma è anche facile arguire, come la notevole variabilità di questa specie possa trarre in inganno i fitografi, che si arrestano alle forme in apparenza assai disparate, senza frugare con insistenza se esistano o no le intermedie.

Janka (Trif. Lot. p. 155) mantiene distinto il *T. striatum* dal *T. tenuiflorum* per caratteri, che non ci paiono valevoli neppure a differenziarli come varietà.

HABITAT (1).

Località	Raccoglitore
Valsugana (Trento)	*G. Ambrosi.*
Orrido di Civate (Lombardia)....	*Cesati.*
Prato Centenaro (Milano).........	*Cesati.*
Confienza (Lomellina).........	*Cesati.*
Monte Argentaro (Toscana)......	*Parlatore.*
Monte Ceceri (Toscana)........	*Acc. Georgofili.*
Appennino Pistoiese	*Parlatore.*
Pisa...........	*Parlatore.*
Monte Catria, prati della Porrara...	*Piccinini.*
Argini di Sesia (Vercelli).........	*Cesati.*
Casale Monferrato..	*Rosellini.*
Binasco (Pavia)...	*Rota.*
Colline di Noceto (Parma).......	*Passerini.*
Genova, Molino S. Bartolomeo....	*Cesati.*
Saorgio (Nizza)...	*Ball.*
Poggio Imperiale (Firenze)........	*Levier.*
Monte Senario (Toscana)........	*Savi, Parlatore.*
Prataglia (Casentino).........	*Parlatore.*
Scarperia (Toscana)	*Parlatore.*
Castel del piano (Toscana)........	*Parlatore.*
Tavarnuzze (Toscana)..........	*Pucci.*
Monte Fortino (Appennino Piceno)	*Marzialetto.*
Serra S. Quirico (Toscana)........	*Pucci.*
Monte Pisano....	*Tassi, Savi.*
Asciano e Castagnolo (Pisa)........	*Acc. Georgofili.*
Monte della Stella	*Cesati.*
Basilicata........	*Kunze, Tenore.*
Astroni.........	*Kunze, Tenore.*
Napoli..........	*Kunze, Tenore.*
Campania.......	*Terracciano.*
Colli e Monti di Sardegna........	*Moris.*
Ischia..........	*Parlatore.*
Etna...........	*Parlatore.*
Ficuzza (Sicilia)...	*Huet du Pavillon.*
Sicilia..........	*Meli, Sorrentino.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

In tutta Europa, escluse Norvegia, Svezia, Finlandia, Russia boreale e media, Grecia. *Nyman.*

(1) Avvertiamo qui una volta per tutte che noi citiamo soltanto le località italiane degli esemplari da noi esaminate, rimandando alla *Flora Italica* di *Bertoloni* per le località da Lui citate.

STIRPS II.

ARVENSIA Nob.

Calycis tubus 10-nervius extus pilosus, intus glaber, dentibus haud reflexis, tubum aequantibus, superantibus, vel paulo brevioribus, subulatis, vel tantum basi dilatatis, villo denso obtectis: fauce nuda, vel simplici annulo piloso praedita, pervia. — Corolla persistens; vexillo, ungue limbo breviori vel aequilongo, tubo staminum breviter connato, vel interdum cum petalorum caeteris unguibus toto libero, glabro, ephippii modo dorso incurvato, dentes calycinos aequante vel superante. — Antherae globosae. — Stylus ut ∾ effiguratus. — Pili totius plantae denticulati.

Huius stirpis: **T. arvense** L. — **T. saxatile** All. — **T. Preslianum** Boiss.

T. arvense L.

Sp. pl. p. 1083. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII. p. 175 cum bibliogr. homonyma. — *Caruel.* Prodr. Fl. Tosc. p. 165. — *Döll.* Fl. v. Bad. III, p. 1136. — *Ascherson.* Fl. Magd. p. 145. — *Boissier*, Fl. Or. II. p. 120. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. p. 65. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 119. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III. p. 370. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 169. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Janka*, Trif. Lot. p. 155. — *Schlchtdl.* etc. *Hallier.* Fl. v. Deutsch. XXIII. p. 256. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 65. — *Nym.* Conspect p. 175.

= **T. gracile**, *Thuill.* Fl. Paris, Ed. II, p. 383. = T. arvense L. var. δ ***gracile*** Ser. (in DC. Prodr. II. p. 191). = *T.* ***Brittingeri*** Weitenweber (teste ***Cesati*** in Herb.) = T. arvense var. ***Aethnense*** Guss. Syn. Fl. Sic. II p. 336. = T. arvense L. var. β ***strictius*** Koch. Syn. I. p. 188. = *T.* ***longisetum*** Boiss. et Ball. Diagn. Ser. II. 6. p. 47.

= **T. rubellum**, *Jord.* Pugill. pl. nov. 1852. p. 57.

= **T. lagopinum**, *Jord.* Pugill. pl. nov. p. 57.

= **T. sabuletorum**, *Jord.* in Boreau. Fl. du Centre de la France. 1857. p. 153.

= **T. arenivagum**, *Jord.* in Bor. Fl. centr. l. c. p. 153.

= **T. littorale**, *Jord.* in Bor. Fl. centr. = var. γ ***perpusillum*** Ser. (in DC. Prodr. II. p. 191. teste ***Camus.*** Catal. Pl. Fr.).

= **T. agrestinum**, *Jord.* in Bor. Fl. centr. p. 153.

ICONES — Fl. Dan. V. 724. — *Curtis*, Fl. lond. II, 77. — Engl. Bot. XII. 944. — *Sturm.* Deutsch. Fl. I Abth. Heft. 16. — *Dietrich.* Fl. Boruss. VI. 366 — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. Tab. 95. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII. tab. 2381. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1098-1099.

Icon nostra I, fig. 2.

Spicis axillaribus vel pseudo-terminalibus, primum globosis demum cylindraceis, plumoso-villosissimis: calycis tubo urceolato, dentibus subu-

latis, plumosis, tubum fere semper superantibus: corolla roseo-carnicina, intra dentes calycis et inter dentium plumulas perspicua: caule erecto, ramoso vel coespitoso, rarius simplici, villoso, stipulis vaginantibus, villosis, superiorum caudis ovatis, acuminatis, inferiorum subulatis. ⊙ Jun. sept.

Variat dentibus calycis apice tantum nudis (*T. gracile* Thuill., *T. rubellum* Jord.) *et corollam duplo superantibus* (*T. longisetum* Boiss. = *T. Brittingeri* Weitew.) *Caeteris e characteribus nullimode constantibus, et nimia aestimatione ab auctoribus adhibitis, magna specierum caterva orta est, nempe: T. agrestinum* Jord., *T. littorale* Jord., *T. lagopinum* Jord., *T. arenivagum* Jord., etc. etc.

Sub-species. *T. Preslianum ab omnibus T. arvensis formis facile distinguitur ob annulum pilorum circa calycis faucem (quod in arvense semper deficit) et corollam dentibus calycis quidquam longiorem. In Italia non lecta, crescit in regionibus Asiae Minoris.*

DESCRIZIONE.

Annuo.

Radice semplice o ramosa, sottile, fibrillosa.

Caule per lo più eretto, di rado decumbente, talora flessuoso, striato, con molti rami più o meno patenti, pubescente o villoso di peli denticolati, (come nei pappi dei *Hieracium*) (1).

Foglie inferiori con picciuoli lunghi, più brevi man mano nelle superiori, deficienti nelle supreme quasi opposte, villosissimi, solcati ÷ stipole guainanti per un terzo circa, poi lacerate dal ramo ascellare, semi-ovato-lanceolate, con code dalla base triangolare allungate, filiformi, cigliato-villose, nervose ÷ foglioline sub-sessili, le primordiali, oblungo-obcordate, fugacissime, le altre oblungo-obovato-sublanceolate, arrotondate o smarginate all'apice, villose di peli lunghi appressati; spesso roseo-purpurescenti.

Peduncoli ascellari e pseudo-terminali, eretto-patenti, più lunghi della foglia ascellante, villosi di peli appressati.

Capolini globosi dapprima, poi allungati, spiciformi, cilindroidi, nudi ÷ fiori fitti sub-pedicellati, inseriti sopra mensoline dell'asse lineare villoso, senza brattee.

Calice tuboloso in fiore, urceolato in frutto, con 10 nervi, villosissimo, colle fauci aperte, senza peli; con 5 denti uninervi, setoliformi, villoso-piumosi, talora glabri all'apice, lunghi più del tubo, talora il doppio, il triplo e anche più (*T. longisetum* Boiss.).

Corolla più breve dei denti del calice, o tutt'al più quasi com'essi, roseo-pallida, persistente, coi petali concrescenti mediante uno strettissimo cercine alla loro base d'inserzione, evidente soltanto durante la fioritura: nel frutto si disgiungono del tutto ÷ vessillo tutto libero, col lembo rialzato ma appena distinto dall'unghia, con una specie di insellatura tra questa e quello, sub-acuto o rosicchiato all'apice ÷ ali oblunghe semi-ovate, auricolate, ottuse, più lunghe delle carene, le quali sono foggiate a bistorì convesso, senza auricola, spesso macchiate di sanguigno.

---

(1) In tutte le parti della pianta i peli sono denticolati.

Stami coi filamenti allargati all'apice; antere rotonde.

Ovario sessile, breve, obovato, con due ovoli; collo stilo gradatamente ingrossato all'apice, come un ⤼ sdraiato nel frutto.

Frutto induviato dal calice un po' dilatato, colle fauci pervie orlate da un tenue cercine fatto dalla nervatura anastomotica, ÷ il legume, ravvolto dalla corolla persistente, è membranaceo, deiscente sulla sutura ventrale, e anche per lacerazione; seme unico, sub-rotondo, liscio, verdiccio.

Varietà.

Dal sig. *Hervier* di S. Etienne, e dal sig. *Tymbal-Lagrave* di Toulouse ci vennero gentilmente comunicate quasi tutte le forme differenziate da *Jordan* come altrettante specie.

Non a torto il *Bertoloni*, prima della pubblicazione delle specie Jordaniane, asseriva (Fl. Ital. VIII, p. 177) essere ingiusto elevare ad altrettanti tipi specifici le numerose varietà del *T. arvense*, polimorfo in sommo grado. *Tanto varrebbe*, dice Egli, *creare una specie per ciascun individuo.*

Il *Lamotte* (Prodr. de la Fl. du plat. centr. de la France p. 177. 200) a questo proposito scrive: « Ces formes, que Mr Jordan a distinguées, ne me paraissent pas devoir toutes constituer des espèces légitimes. La longueur relative des dents du calice et de la corolle, l'abondance plus ou moins grande, et le plus ou moins de longueur des poils, qui garnissent les sépales, sont les charactères les plus saillants à l'aide desquels cet Auteur tente de les differencier. Or ces charactères me semblent bien variables. Le port, l'aspect, l'ensemble en un mot, de la plante, la pubescence étalée ou apprimée, la coloration, sont, à mon avis, des charactères au moyen desquels on pourrait établir seulement deux espèces, le *T. arvense* L. et le *T. gracile* Thuill. »

L'esame del materiale dei signori *Hervier* e *Tymbal-Lagrave* ci ha condotti ancora più oltre del sig. *Lamotte*, sicchè noi ci siamo persuasi che neppure il *T. gracile* Thuill., colla forma *rubellum*, annessagli dal *Lamotte*, può essere conservata come buona specie, ma tutt'al più come semplice varietà; e ciò per le seguenti ragioni:

1° Perchè i rapporti in lunghezza fra calice e corolla sono diversi a seconda che si considerano *in un medesimo capolino a diverse altezze*, cioè *variano a seconda del grado di evoluzione del fiore.*

Avvertiamo che spesso all'apice del capolino i fiori sono semi-abortiti, e allora i denti del calice si trovano relativamente più lunghi della corolla. Ma anche nei fiori perfetti bisogna notare che i denti del calice si allungano e la corolla si raggrinza, e quindi apparentemente si accorcia coll' ingrossare dell' ovario. Perciò in uno stesso capolino i denti dei fiori mediani possono essere notevolmente più brevi che nei fiori inferiori.

2° Perchè i caratteri desunti dalla maggiore o minore abbondanza dei peli sugli organi vegetativi nei Trifogli non possono essere considerati degni di alcun valore specifico; mentre hanno un valore altissimo *quando i peli si trovano sulla corolla e sull'ovario.*

3° Perchè, p. es., nel *T. rubellum*, ed anche nel *T. arvense*, i calici, che in gioventù sono villosissimi, diventano, invecchiando, *glabrescenti massime all'apice*, mentre, come è noto, il *Jordan* distingue il *T. rubellum* per la glabrizie dell'apice dei denti.

4° Perchè le differenze, pretese dal *Jordan* nelle foglie di alcuna delle sue specie, (*T. littorale*) potranno esistere per alcuni esemplari; ma certo è che nei *T. arenivagum* da noi esaminati le foglie variavano dall'*oblungo-lanceolato-acuto* all'*oblungo-obovato-ottuso nello stesso individuo;* ed in alcune forme di *T. arvense* nano le foglie erano *brevi* quasi *obovate*. Le stipole poi hanno quasi tutte la *punta subulata*, ecc.

Lo stabilire quindi delle specie su tali basi è voler cadere nell'arbitrario.

Per noi dunque di tutte le forme, che si vollero staccare dal tipo variabilissimo, per formarne nuove specie o anche soltanto delle varietà, sarebbero degne d'essere precisate come varietà le seguenti:

a gracile (*T. gracile* Thuill. Fl. Par. Ed. II, p. 283. Barrel. (Ic. 901) = var. δ. Ser. (in DC. Prodr. II, p. 191). = *T. rubellum* (Jord. pug. p. 57) = *T. arvense* L. var. *rubellum* Cariot. (Études d. Fl. Ed. V, II, p. 129) (1).

b longisetum Boiss. (Fl. Or. II, p. 120) = *T. longisetum* Boiss. et Ball. (Diagn. Ser. II. 6, p. 47) = *T. Brittingeri* Weitw. = *T. gracile* Rchbch. (Fl. germ. exicc. 1363 non Thuill.).

La var. *a* è sopratutto distinta, 1° per la diminuzione generale della pelurie, e quindi per avere il calice e i denti glabrescenti massime all'apice e rubescenti assai; 2° per avere (sempre?) un brevissimo pedicello d'inserzione dei fiori sull'asse, dove si rileva anche una tenue sporgenza mensoliforme.

Non possiamo per altro tacere che queste forme ascritte alla var. *a* sarebbero almeno biennali, secondo quanto afferma Jordan (Pugill. Pl. nov. p. 57 et seq.). Lo stesso Autore avverte ancora, che veramente la denominazione di *T. gracile* Thuill. spetta soltanto a quella forma, che ha *les arètes beaucoup plus longues que la corolle*, in confronto col *T. rubellum* Jord., che ha i denti del calice press' a poco lunghi come la corolla.

La var. *b longisetum* si può considerare come la forma più evoluta di questa specie. In essa i denti del calice s'allungano fino a tre, quattro volte il tubo, mentre la corolla rimane egualmente breve come nel tipo.

Per tutto il resto questa varietà è molto meno distinta della prima, perchè si distacca dal tipo soltanto per la maggior abbondanza dei villi.

Il *T. agrestinum* Jord. e *T. littorale* Jord. non si possono accettare nè come varietà nè come sotto-varietà. Noi negli esemplari distribuiti dalla Societé Dauphinoise dall'Abbé *Boullu*, e in quelli favoritici dal sig. *Tymbal-Lagrave* non potemmo

(1) Noi abbiamo studiato il *T. gracile* Thuill. sopra esemplari raccolti nel *Bois de Boulogne* e conservati nell'Erbario Torinese; il *T. rubellum* Jord. sopra esemplari raccolti dall'Abbé *Boullu* a Tassin (Rhône) distribuiti dalla Société Dauphinoise, e sopra esemplari favoritici dal signor *Tymbal-Lagrave*.

veder altro che forme diminute del *T. arvense* (1). Altrettanto dicasi dei seguenti: *T. lagopinum* Jord., *T. sabuletorum* Jord., *T. arenivagum* Jord.

Letteratura e Critica.

Il *T. arvense* viene ascritto dai fitografi più autorevoli (*Koch*, *Celakowsky*, ecc.) alla sezione *Lagopus*, che *Koch* definisce come segue: *Flores sessiles. . . calycis faux interne linea elevata callosa et saepe pilosa, vel annulo pilorum obsita est.*

Ora le fauci del calice del *T. arvense* sono perfettamente nude, senza tracce di orlo calloso, nè si potrebbe in alcun modo ritenere per tale la trasparenza dei nervi anastomotici laterali della base dei denti. È impossibile dunque mantenere questa specie nella sezione *Lagopus*, anche tenendo conto della tenuissima concrescenza dei petali col canale staminale alla loro base d'inserzione e soltanto durante la fioritura: carattere applicato da *Celakowsky* in un senso troppo lato, come base de' suoi aggruppamenti delle specie di *Trifolium*. Del resto noi abbiamo già dimostrato altrove come questa sezione di Koch sia per molta parte artifiziosa.

Savi (Observ. ad Trif. spec. p. 17) scrisse erroneamente, che le fauci del calice sono chiuse, mentre come abbiamo veduto sono aperte e glabre.

Il *Gussone* (Fl. Sic. Syn. II, p. 337) avverte che, tanto nel tipo come nella sua var. *b aethnense*, le foglioline non sono *tridentate all'apice*, nè i semi sono *ovoidei*. Noi invece abbiamo riscontrato questo carattere di frequente, ma non sempre, tanto nel tipo che nella var. *gracile* (Thuill.).

Seringe (in DC. Prodr. II, p. 190) ammette 1° la var. β *crassicaule*, che noi non abbiamo veduta ÷ 2° la var. γ *perpusillum*, forma nana, che corrisponde alla var. α di *Savi* ÷ 3° la var. δ *gracile*, che è la specie di Thuiller ÷ 4° la var. ε *capitatum*, che è una forma molto giovane, e corrisponde alla var. *b* di *Savi*.

Bertoloni (Fl. Ital. VIII, p. 177) parla di calice qualche volta *glabro*, da noi non mai veduto tale, e di caule sub-glabro, che talora si può trovare nella var. *gracile*. Anch'Egli ripete l'errore di *Savi*, dicendo che il calice ha le fauci chiuse. Ma infine a proposito delle molte forme distinte dagli Autori così si esprime: *Stirps valde ludibunda statura, magnitudine et villositate partium; plerumque tamen gaudens spica densa et mollissima, villosa. Inutile prorsus est discerpere in varietates, quia oporteret facere quot individua.*

Koch (Syn. Fl. Germ. et Helv. I, p. 188) usa la parola *enervis* parlando dei denti del calice. Non bisogna interpretare questo aggettivo in senso assoluto; avvegnachè un nervo percorra ogni dente *mascherato da folta pelurie.* La sua var. β *strictius* (*T. Brittingeri* Weitw.) dalla descrizione pare corrispondere al *T. longisetum* Boiss. Nell'erbario Cesati esiste infatti un esemplare di *T. longisetum* Boiss., che il chiarissimo botanico fa sinonimo del *T. Brittingeri.* Il Koch riferisce poi quest'ultimo al *T. gracile* Rchbch. Fl. germ. exicc. n° 1363, non *Thuill.*

---

(1) In omaggio alla verità dobbiamo confessare, che non abbiamo potuto procurarci dal sig. *Jordan* stesso gli esemplari autentici delle specie stabilite da Lui; e che perciò a tutto rigore non ci fu possibile un riscontro esatto di esse colla descrizione datane dall'illustre Autore, e tanto meno quindi il loro confronto cogli esemplari fornitici dagli altri Botanici.

Il *Reichenbach* fil. adotta come varietà il *T. gracile* Thuill., spiegando poi come l'altra varietà *gracile* della Fl. Germ. n° 1363 (*T. longisetum* Boiss.) sia una varietà appena distinguibile. Noi l'abbiamo conservata, in quanto che sugli esemplari esaminati il carattere della lunghezza dei denti in confronto col tubo ci parve, come appartenente al calice, di valore discreto. Lo stesso Autore chiama *fusiforme* il calice del *T. arvense*, qualifica che ci pare disadatta.

Grenier et Godron (Fl. de Fr. I, p. 410) distinguono una var. *α genuinum*, che non sapremmo bene come valutare. Più genuina del tipo descritto non si saprebbe immaginare varietà alcuna, tanto più che i caratteri ad essa assegnati sono precisamente quelli del tipo, che possiede a volte peduncoli filiformi e grossetti anche nella stessa pianta.

Willkomm et Lange (Fl. Hisp. III, p. 370) ci danno una var. *β pulchellum* (Lange, pug. p. 362) che pare corrispondere al *T. gracile* Thuill.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Questa specie è vulgivaga e cresce nei seminati a cereali di tutta Italia e di tutta Europa. Non si può assegnare un'area circoscritta neppure ad una delle tante forme già altra volta considerate come specie.

SUBSPECIES UNICA. — **T. Preslianum** Boiss.

Diagn. Ser. 1, 2, p. 25. — Fl. Or. II, p. 121. — Il *T. Preslianum* è una vera sottospecie, somigliantissima per l'abito al *T. arvense* L.; ma se ne distingue essenzialmente per *un cingolo di peli lunghi, fitti, intorno alle fauci del calice*, cingolo che manca in tutte le forme del *T. arvense*. Inoltre le dimensioni assolute delle parti fiorali del *T. Preslianum* sono maggiori che nel *T. arvense:* la corolla sporge un tantino oltre la punta dei denti calicinali.

Questa specie, o meglio sottospecie manca in Italia, ed è propria dell'Asia Minore.

T. saxatile Allioni.

In Auctar. ad Syn. method. stirp. Horti R. Taurin. Miscell. Taur. T. V. 1770-1773. — Fl. Pedem. I, p. 305. II. 1108. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII. p. 121 cum bibliogr. homonyma. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714. — *Schltndl.* etc. *Hallier.* Fl. v. Deutsch. XXIII. p. 264. — *Gremli* Fl. anal. Suisse. 1886. p. 161. — *Nyman*, Conspect, Fl. Europ. p. 178. — *Janka*, Trif. Lot. p. 155.

T. thymiflorum Villars. Prospect. de l'hist. d. plant. du Dauphiné 1779. — Hist. d. plant. du Dauphiné, III, p. 487. 1786. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. p. 71. — Gren. et Godr. Fl. d. Fr. I. p. 411. — *Arcangeli* Comp. Fl. Ital. p. 169. — *Camus.* Catal. Pl. Fr. p. 65. — *Nym.* Conspect. p. 178.

ICONES — Allioni Fl. Pedem. Tab. 59. fig. 3. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. tab. 100. — *Schltndl.* etc. *Hallier.* Fl. v. Deutsch. XXIII. tab. 2384. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1101.

Icon nostra I, fig. 3.

Capitulis sub-rotundis, basi involucratis, tantum pseudoterminalibus; calycibus villo denso non plumoso obtectis, dentibus triangulo-acuminatis, tubo brevioribus vel illum aequantibus; corolla dentium calycis villis obvoluta et ideo abscondita; caule erecto vel procumbente, pusillo, caespitoso, vel rarius simplici, villoso; stipulis ovatis, caudis superiorum subnullis, inferiorum brevibus, acuminatis. ⊙ Iul. Aug.

Descrizione.

Annuo.

Radice più o meno gracile, tutt'al più grossa come uno spago, lunga, semplice o ramulosa (*Bertol.*).

Caule ordinariamente cespitoso, alto da 10 a 30 centim., con rami dal colletto, numerosi, decumbenti, o assurgenti, ed anche eretti, rigidi, cilindrici, striati, pelosi di peli appressati, denticolati come nei pappi dei *Hieracium* (1), fistolosi, con ramuscoli scarsi.

Foglie inferiori con picciuoli lunghi, decrescenti man mano nelle superiori, brevissimi nelle supreme involucranti; pelosi, scanalati ÷ stipole inferiori sub-semiovato-lanceolate, ristrette gradatamente in code triangolari-acuminate, che si vanno sempre più allungando nelle foglie superiori; s'accorciano invece in punta breve nelle involucranti, dove il lembo stipolare diventa largo-ovato: tutte irsute di peli setolosi, biancastri, appressati, con nervi evidenti, cigliate, lievemente guainanti alla base ÷ le foglioline inferiori sono più piccole, tutte piuttosto strette, oblungo-obovato-cuneate, denticolate inegualmente all' apice, o soltanto bi-tri-dentate, o appena smarginate, raramente integre, villosissime di peli biancastri appressati, nascondenti i contorni e le nervature.

Peduncoli nulli o quasi, pseudo-terminali ed ascellari.

Capolini quasi sempre solitarii, involucrati dalle due ultime foglie subopposte, poveri di fiori, i quali sono sessili, inseriti nelle fossettine dell'asse lineare villosissimo, costulato, ondulato, facilmente caduchi.

Calice tutto villosissimo all'esterno di peli lunghi, denticolati, bianco-cinerei (rufi nel secco), a tubo obconico, con dieci nervi, colle fauci nude; coi denti a base triangolare acuminati, villosi sulla loro faccia interna, più brevi del tubo, l'inferiore più lungo.

Corolla quasi nascosta tra i villi e i denti del calice, dai quali di rado e ben poco sporge, di color biancastro, macchiata di purpureo, con tutti i petali liberi dal canal staminale ÷ vessillo a lembo oblungo, ovato, ottuso, coll'unghia distinta più breve del lembo ÷ ali semi-astate, ottuse, con auricola bollosa, più brevi del vessillo, macchiate di porporino ÷ carene a bistorì convesso, ottuse, porporine.

Stami coi filamenti allargati all'apice, colle *antere* sub-rotondo-didime.

Ovario elittico sessile con due ovoli; lo stilo s'allarga gradatamente all'apice incurvato e terminato da un bottoncino stigmatico.

Frutto induviato dal calice otricoliforme membranaceo, un po' rigonfio, co' peli fulvi mascheranti i denti, e dalla corolla persistente ÷ il legume è membranaceo deiscente sulla sutura ventrale, senza traccia d'opercolo, munito d' un residuo dello stilo ÷ seme unico, liscio.

(1) In tutta la pianta i peli sono denticolati.

Osservazione. — Questa specie per i caratteri del calice e della corolla appartiene evidentemente alla nostra stirpe *Arvensia*. Le fauci del calice sono guarnite di peli simili a quelli del tubo, ma sono affatto prive di collaretto e di rialzo epidermico, non che calloso, quale si vede nel *T. phleoides*, *T. ligusticum*, etc. Le nervature del calice sono tra le più esili. Il legume manca d'opercolo.

Letteratura e Critica.

Allioni ha fatto conoscere il *T. saxatile* nel suo *Auctarium ad synopsim methodicam stirpium Horti regii Taurinensis* (pubblicato nella *Miscellanea taurinensis*. Tom. V. p. 77. Mélange de Philos. et de Mathém. de la Société royale de Turin, pour les années 1770-1773), dove adotta la nomenclatura e la disposizione sistematica linneana, e ne dà una descrizione sufficiente sotto il n° 88, descrizione che trascrive nella *Flora Pedemontana* (T. I, p. 305. n° 1108, Tav. 59. fig. 3). Il diritto di priorità spetta dunque all'*Allioni*, dacchè il suo *Auctarium* porta la data almeno del 1773; mentre il *Villars* pubblicò il suo *Prospectus de l'histoire des plantes du Dauphiné* nel 1779.

Nell'Erbario di *Allioni* mancano gli esemplari autoptici. La figura è soddisfacente.

Villars (Hist. d. pl. du Dauph. III. p. 487) dà una descrizione abbastanza congruente con quella di Allioni, di cui cita il sinonimo *T. saxatile*. È curioso peraltro quanto scrive della pelurie del calice: *celui* (le duvet) *du calice est encore plus court, et on ne voit aucun poil sur ses divisions.....; ces divisions sont elle-smêmes si petites, qu'elles imitent des poils roides et courts.....* e conclude *...je ne suis pas sûr des synonymes que je lui ai appliqué, n'ayant vu aucune description satisfaisante, la plante étant même difficile à décrire à cause de sa petitesse. Bisannuelle.*

La piccolezza della pianta è probabilmente la ragione per cui *Villars* ha trovato tanto piccoli i denti da *paragonarli ad un pelo!*, mentre poi malgrado l'abbondanza dei villi che li mascherano, sono abbastanza riconoscibili anche con una lente semplice.

Grenier et Godron (Fl. d. Fr. I. p. 411) adottano la nomenclatura di *Villars*.

Colla, *Savi*, *Willdenow*, *Seringe* in DC. *Prodr.*, *Loiseleur*, *Koch*, *Reichenbach* (padre), *Gaudin*, ammettono invece, e con giustizia, la nomenclatura di *Allioni*.

Reichenbach H. G. (figlio) nelle **Icones** (XXII, p. 72) preferisce la denominazione di *Villars*, e dice: *calyce fructifero intus pilis clauso*. Veramente i peli si vedono sulla faccia interna dei denti, ma non sulle fauci, che sono assolutamente aperte; e nella fig. 14 della tav. 100 il *Reichenbach* non vi ha disegnato peli di sorta.

Habitat.

Ghiacciaio della valle Orsina sopra Locana.......... } *Allioni*.
Ghiacciaio dell'Argentera... }

Alveo dell'Orco presso Ceresole (Piemonte)............ *Beccari*.
Id.................... *Ball*.

Distribuzione Geografica.

Abita le regioni alpine sotto i ghiacciai delle Alpi dell'Italia del Nord, Svizzera, Tirolo, Delfinato.

STIRPS III.

TRICHOPTERA Nob.

Calycis tubus extus intusque pilosus (*sub microscopio*) aut glaber, fauce nuda; dentibus haud reflexis tubum aequantibus vel paullo brevioribus, subulatis, pilosis aut glabris. — Corolla persistens, vexillo ungue brevi, limbum subaequante, tubo staminorum ultra medium connato, villoso aut glabro, ephippii modo dorso incurvato, dentes calycinos longitudine aequante vel superante; alis extus supra auriculam pilosis. — Antherae ovatae vel globosae. — Stylus ut ⌣ effiguratus, vel rectus. — Legumen totum membranaceum, vel antice parum incrassatum, prima anthesi villis paucis praeditum. — Pili totius plantae denticulati.

Huius stirpis: **T. Bocconi** Savi. — **T. trichopterum** Pancic. — **T. tenuifolium** Ten.

T. Bocconei Savi (1).

Atti Accad. Ital. I. p. 191. — Bot. Etrusc. IV. p. 21. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII. p. 128, cum bibliogr. homonyma, tam sub *T. Bocconi*, quam sub *T. Bocconii*. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 715. — *Arcangeli* Comp. Fl. Ital. p. 169. — *Caruel.* Prodr. Fl. Tosc. p. 166. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. p. 69. — *Willk.* et *Lange*, Prod. Fl. Hispan. III. p. 371. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 132. — *Nym.* Consp. Fl. Eur. p. 176. — *Janka*, Trif. Lot. p. 155. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII. p. 250. — *Lojac.* Mon. Trif. Sic. p. 129. — *Camus.* Cat. Pl. Fr. p. 65.

T. nudiflorum, *Bocc.* Mus. di piante rare, p. 142.

T. semiglabrum, *Brot.* Phyt. Lusit. p. 156.

T. gemellum, *Lapey.* Hist. abr. Pyr. p. 437, non Pourr. (teste *Willk.* et *Lange*).

ICONES. — *Bocc.* Museo di piante rare, tab. 104. — *Brotero*, Phyt. Lusit. tab. 63, fig. 2. — Engl. Bot. 2868. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. tab. 98-I. — *Schltndl.* etc. *Hallier.* Fl. Deutsch. XXIII. 2378. — *Cusin.* Herb. Fr. tab. 1102. Icon nostra I, fig. 4.

Capitulis spiciformibus, primum ovatis demum cylindricis, strobiliformibus, basi involucratis, pseudo-terminalibus, interdum geminis; corolla discolore e calycis dentibus vix exerta, vexillo rubente, alis carinaque albis; antheris globosis. ⊙ Iun. Iul.

DESCRIZIONE.

Annuo.

Radice fusiforme più o meno grossa semplice o ramosa, fibrillosa lateralmente (Bertol.).

---

(1) Abbiamo adottato la denominazione specifica di *Bocconei* come desinenza più corretta di *Boccone*, patronimico del famoso Botanico savonese.

Caule eretto od ascendente, cilindrico semplice o ramoso anche dalla base, a rami alterni, striato, rosseggiante, villoso per peli patenti denticolati, glabrescente invecchiando (1).

Foglie tutte per lo più brevemente picciolate, le inferiori con picciuolo un po' più lungo, man mano più corto verso l'alto, peloso, scanalato superiormente, leggermente dilatato nelle supreme, le quali sono ravvicinatissime nei capolini gemini, e nei solitari subopposte ÷ stipole membranacee guainanti anche per una metà della parte adesa nelle foglie non ascellanti, oblunghe con poche nervature verdi o rosseggianti, cigliato-irsute, con code triangolari alla base, poi filiformi subulate, subeguali alla porzione adesa; le supreme involucranti allargate, cigliato-irsute sui margini e sulle code, pubescenti sul dorso: talora colorate di sanguigno ÷ foglioline tutte e tre brevissimamente picciolettate, oblungo-cuneato-obovate, arrotondate all'apice o leggermente acutate, denticolate (*obsolete*-) nel terzo superiore, più raramente quasi ondulate o sub-integre; scarsamente cigliate ai margini, glabre su ambe le pagine, e semplicemente cigliate sulle nervature della pagina inferiore.

Peduncoli nulli.

Capolini ascellari e pseudo-terminali, quelli solitari all'ascella della foglia, questi più spesso gemini, più di rado pseudo-terminali all'apice dei rami o del caule, involucrati ordinariamente dalla stipola della foglia corrispondente allargata, ovato-oblunghi, sub-cilindrici, accrescenti, massime in lunghezza nei capolini fruttificati. Fiori fitti, sessili, senza bratteole, inseriti sopra nicchie dell'asse lineare pubescente, tenacemente aderenti ad esso; il calice biancastro spicca sulla corolla scura ed il capolino assume l'aspetto di un piccolo strobilo di pino.

Calice tuboloso, peloso esternamente, con fauci tagliate a spese del labbro superiore; senza callo o cingolo di peli, ma irsuto di villosità sparse che si estendono a quasi tutta la superficie interna; tubo con dieci nervi collegati per diramazioni anastomotiche intorno alle fauci; dente inferiore lungo quanto o un po' meno del tubo; gli altri un po' più brevi, villosi tutti, triangolari acuminati e spesso con setole apicali.

Corolla appena sporgente dal calice o punto, persistente, marcescente, raggrinzata in frutto, di color rosso cupo o rosea, colle unghie connate col canale staminale ÷ vessillo un po' più lungo degli altri pezzi, con lembo ovato-oblungo, ottuso ÷ ali con lembo ovato semi-astato, per l'auricula pronunciata, di color biancastro, irsuta di villi sparsi sulla faccia esterna, caduchi ÷ carene lunghe quanto le ali, con breve auricola, a bistorì convesso, saldate inferiormente, biancastre.

Stami coi filamenti dilatati all'apice; le antere globose.

Ovario obovato, sessile con un solo ovulo ÷ stilo geniculato (a guisa di punto interrogativo sdraiato), allargato gradatamente verso l'apice in uno stimma uncinato, papillato sul margine inferiore.

Frutto induviato dal calice immutato, e quindi colle fauci aperte, e dalla corolla persistente, marcescente, raggrinzata ÷ legume sessile, membranaceo, inspessito irregolarmente verso l'apice, non però in modo da formare un vero opercolo staccabile dal resto del legume (come nel *T. maritimum*, *ochroleucum* etc.); deiscente sulla

(1) Tutti i peli sopra qualunque parte di questa pianta sono denticolati.

sutura superiore ed anche per lacerazione sulle pareti laterali ÷ seme liscio, ovoide, giallastro.

OSSERVAZIONE. Le nostre ripetute indagini ci hanno dimostrata la presenza di peli tanto sulla faccia esterna dell'ala quanto all'apice dell'ovario: carattere notevolissimo. Con ciò viene ad essere confermata la parentela intima di questa specie col *T. tenuifolium;* parentela da alcuni Autori esagerata al punto dal considerare il *T. Bocconei* come una semplice varietà di esso. (Gris. Rum. 23, ex Rchbch. fil. Icon XX. p. 70 — Bory et Chaub. Expl. Mor. 219. ex Rchbch. fil. l. c.).

LETTERATURA E CRITICA.

Savi (Observ. ad Trif. spec. pag. 37) nella descrizione della specie non accenna alla semiluna cartilaginea del legume; e colle parole *calyx vix pilosus* non si capisce se parli della faccia esterna o interna del calice.

Il *Savi* denominò questa specie T. *Boccone*, nome cambiato in *T. Bocconi* prima dallo *Sprengel* (Sist. Veg. 3, pag. 216, n. 35), da numerosi altri Autori di poi, e cambiato finalmente in *Bocconii* dal Koch (Syn. ed. II. p. 188).

Koch (l. c.) nella frase specifica dice, che le fauci del calice sono *chiuse da un anello pilifero*, ed è perciò che egli pone questa specie nella Sezione **Lagopus**. Ma un esame più attento della gola del calice mostra, che un anello pilifero non esiste, bensì esistono peli *sparsi*, che si *inoltrano internamente fino alla base del calice.* Di questo parere sono *Reichenbach* fil. (Icones fl. Germ. et Hetv. p. 69, t. XXII), *Boissier* (Flor. Or. vol. II, p. 132), *Gren. et Godr.* (Fl. de Fr. vol. I, p. 411).

Bertoloni (Fl. It. VIII p. 128) osserva in fine della descrizione, che *i rami laterali sono talora così brevi, che i capolini appaiono ascellari, brevissimamente peduncolati, ma la foglia, che sempre sta sotto al capolino « facile ostendit esse capitula ramealia. »* Noi abbiamo osservati numerosi saggi di *T. Bocconei*, nei quali i rami laterali fioriferi portavano *fiori ascellari*, e non di rado il *caule stesso portava capolini sessili all'ascella di una sua foglia*, senza traccia di una seconda foglia *rameale* indicante che il brevissimo peduncolo possa dirsi un ramo raccorciato portante un peduncolo pure abbreviatissimo.

Wilkomm et *Lange* (Fl. Hisp. III, p. 371), vogliono troppo vicina questa specie al *T. gemellum*. Pourr. (sotto-specie del *T. phleoides* dello stesso Autore), avvegnachè in questo la fauce calicinale sia realmente guarnita di un cingolo di peli portato su di un leggero rialzo epidermico. e sia assai differente anche per altri rapporti specifici.

Le specie di altra *stirps* che più si avvicinano per caratteri naturali al *T. Bocconei* sono il *T. striatum* ed il *T. saxatile* All. ambedue della stirpe **Arvensia**.

HABITAT.

Sardegna	*Moris.*	Messina (Campo) . . .	*Nicotra.*
Ajaccio	*Requien.*	Catalfano (Sicilia). . .	*Parlatore.*
Scoglitti (Sicilia) . . .	*Ajuti.*	Madonie (Sicilia) . . .	*Parlatore.*
Messina	*Sequenza.*	Palermo.	*Meli.*

M^te^ Ceceri (Toscana)	*Bucci, Acc. dei Georgofili.*	Majano	*Acc. Georgofili.*
Mezzapraja (Pizzo) ..	*Ricca.*	Campania (Caserta) ..	*Terracciano.*
Livorno	*Acc. Georgofili.*	Chiarsa (Sicilia)	*Parlatore.*
M^te^ Pisano (Castellone)	*G. Savi.*	Roma	*Sanguinetti.*
Colli di Cisano	*Ricca.*	Sardegna	*Müller.* } Erb. Ces.
Orbetello	*Cherici.*	Piana de Greci	*Todaro.* } Erb. Ces.
		Ischia	*Gussone.* } Erb. Ces.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Inghilterra (Cornw.), Francia occid. e mediterr., Portogallo, Spagna, Italia, Dalmazia, Albania, Macedonia, Costantinopoli (*Nyman*).

SUBSPECIES. — **T. tenuifolium** Ten.

Fl. neap. IV. in Syll. p. 106 et 5 p. 145. — *Bertol.* Fl. It. VIII. p. 178 cum bibliogr. homonyma. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 132. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. p. 69. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 176. — *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 169. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714. — *Janka*, Trif. Lot. p. 155.

T. stramineum, *Guss.* pl. sicc. non Presl. (quod ad *T. incarnatum* pertinet).
T. Tenoreanum, *Boiss.* et *Sprun.* Diagn. Ser. I-II. p. 26.
T. Bocconii, b. *tenuifolium*, *Gris.* Rum. II. 23 ex Rchbch. l. c.
T. Bocconii, b. *longiflorum*, *Bory* et *Chaub.* Exp. Mor. 219, ex Rchb.

ICONES. — *Tenore*, Fl. neap. tab. 177, fig. 3. — *Rchbch.* fil. l. c. tab. 98 — Nostra I, fig. 5.

Capitulis ovatis, ante anthesin subglobosis, involucratis, pseudo-terminalibus, interdum geminis; corolla concolore, pallide rosea vel straminea, calyce duplo longiore; antheris ovatis. ⊙ Maj. Iun.

DESCRIZIONE.

Radice annua, fusiforme, poco ramosa, gracile, fibrillosa. (*Bertol.*).

Caule cilindrico, leggermente striato, irsuto per peli denticolati, cespitoso dalla radice, ascendente, di rado eretto e semplice con rami scarsi.

Foglie picciuolate: picciuoli decrescenti man mano nelle foglie superiori, subnullo nelle supreme, scanalati superiormente, pelosi ÷ stipole membranacee, irsute, semi-ovate oblunghe, guainanti, con code lesiniformi cigliate più brevi di esse; le supreme non guainanti, allargato-ovate, involucranti il capolino, acuminate ÷ foglioline poco variabili, brevissimamente picciolettate; le inferiori obovato-cuneate, troncato-arrotondate all'apice, man mano le superiori oblungo-cuneate o quasi lanceolato-lineari, denticolate anteriormente, cigliate al margine e scarsamente pelose sul nervo mediano o sulle nervature secondarie.

Infiorescenza. Peduncoli nulli ÷ capolini ovato-sub-rotondi, pseudo-terminali dei rami, solitarii, talora gemini, involucrati sempre da due foglie sub-opposte ÷ fiori sessili o quasi sopra asse solcato, glabro, senza brattee.

Calice tubuloso subconico, villoso principalmente sul dorso, sul ventre, lungo il margine delle fauci, e sparso di peli internamente come nel *T. Bocconei;* con dieci nervi e fauce nuda; denti cinque lesiniformi un po larghi alla base, terminati in punta da una o due setole, l'inferiore assai più lungo, sempre eretti.

Corolla lunga il doppio del calice a fioritura completa, giallastra o carnicina, persistente ÷ vessillo infurnibuliforme (1), leggermente villoso sulla nervatura mediana del dorso, arrotondato all' apice, concrescente col canal staminale per tutta l'unghia ÷ ali molto più brevi del vessillo, col lembo oblungo-lineare ottuso all'apice, semiastate con auricula pronunciata pelosa sulla faccia esterna ÷ carene più brevi delle ali, con lembo a bistorì convesso, auricolate alla base, leggermente pelose sulla superficie esterna.

Stami allargato-fusiformi all'apice, massime il mediano ÷ antere ovato-cordate.

Ovario sub-stipitato-oblungo, con due ovoli, arrotondato all'apice, prolungato in stilo lungo, uncinato, stimmatifero all'apice, allargato-fusiforme verso il mezzo.

Frutto induviato dal calice poco accrescente, non calloso alla fauce, non squarroso ÷ legume membranaceo, indeiscente, leggermente villoso sul margine anteriore, rinforzato dallo stilo persistente ÷ seme unico ovoideo liscio.

Letteratura e Critica.

Boissier (Diagn. Ser. 1-2, p. 26) designò dapprima questa specie col nome di *T. Tenoreanum*, corretto di poi nella Fl. Or in *T. tenuifolium*, nome già dato dal *Tenore* alla stessa specie. L'Autore della Fl. Orientalis riconobbe già l'affinità di questa specie col *T. Bocconei;* quelli della Flora Peloponesiaca *Bory* et *Chaubert* la ritennero tanto prossima al *Bocconei*, che ne fecero una varietà β *longiflorum*. E difatti il *T. tenuifolium* è evidentemente affine al *T. Bocconei* pel portamento, la struttura calicinale, la pelurie che riveste la superficie interna del calice. Un'altra specie affine ad essi è il *T. trichopterum* Pancic (2), esclusivo quasi di Serbia, che possiede la struttura calicinale identica a quella delle due sunnominate specie, salvo i peli nell'interno del calice. Tutte e tre poi hanno un carattere validissimo non tanto in sè quanto per l'organo che lo possiede, cioè i peli poco sopra l'auricula e sulla porzione anteriore dell'ovario, rinvenuti anche da *Boissier*, ma soltanto in questa specie. Il *T. trichopterum* possiede questo carattere in grado sommo; il *T. Bocconei* lo presenta in grado minore. Tutte e tre hanno i peli di tutta la pianta denticolati.

Ianka (Trif. et Lot. Europ. p. 55) erra dicendo, che le ali del *T. tenuifolium* siano *glaberrime*. Anzi il vessillo stesso mostra talora alcuni peli denticolati lungo la nervatura mediana.

---

(1) Da *infurnibulum*, pala da forno. V. tav. I, fig. 5. — Valga questa etimologia a spiegazione del vocabolo aggettivato adoperato in questa Memoria.

(2) *Pancic*, Verz. Serb. in Wien. Verhandl. VI, p. 480. — *Boissier*, Fl. Or. II, p. 131.

Arcangeli (Comp. p. 169) scrive che la corolla è color di paglia nel *T. tenuifolium*. Non escludendo questo colore dobbiamo dire che negli esemplari greci comunicatici dal Janka la corolla era più rosea che paglierina.

HABITAT.

Basilicata	*Bertoloni.*	Gemini (Basilicata)	*Tenore.*
Alessano (Italia Japygia).	*Huter Porta-Rigo.*	Basilicata	*Cesati.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Italia sud-est, Albanìa, Dalmazia, Grecia continentale, Macedonia. *(Nyman).*

STIRPS IV.

PHLEOIDEA Nob.

Calycis tubus 10-nervis intus glaber, extus pilosus; fauce in fructu plica epidermica annulari coarctata sed pervia, ore sub-orbiculari; dentibus in fructu tantum divaricato-patentibus, sed non reflexis, basi plus minusve dilatatis, pilosis aut glabrescentibus. — Corolla persistens; vexillo ungue brevi tubo staminum connato, glabro, ephippii modo dorso incurvatum, dentes calycinos in anthesi aequante, vel in fructu breviore. — Antherae globosae. — Stylus non geniculatus. — Legumen apice tantum chartaceum. — Pili totius plantae denticulati.

Huius stirpis: **T. phleoides** Pourr. — **T. gemellum** Pourr. — **T. ligusticum** Balb.

T. phleoides Pourr.

In Willd. Sp. pl. III. p. 1377. — *Persoon*, Syn. II. p. 301. — *Bertol.* Fl. It. VIII. p. 151, cum bibliogr. homonyma (excl. syn. DC. Prodr. II. p. 191, n. 13, quod ad *T. gemellum* Pourr. spectat). — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 175. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 120. — *Willkomm* et *Lange*, Prod. Fl. Hisp. III. p. 370. — *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 170. — *Lojacono*, Mon. Trif. Sic. p. 121 (excl. syn. DC.). — *Janka*, Trif. Lot. p. 156. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Nyman*, Consp. p. 175.

T. gemellum, *Ser. in DC.* Prod. II. p. 191 (non Pourr.).

T. Minae, *Lojacono* l. c. p. 123 (vv. ss.) — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714.

T. erinaceum, *Ser. in DC.* Prod. l. c. p. 191 (vv. ss.) — *Bieb.* Fl. Taur. suppl. p. 510.

ICONES. — *Moris*, Fl. sard. tab. 70 *optima*. — Nostra tab. I, fig. 6.

Capitulis primum ovato-globosis, demum cylindraceo-conicis, fere semper nudis, pedunculis plus minus elongatis; dentibus calycis tubo subaequalibus vel brevioribus, in fructu quasi stellato-patentibus, et tunc tubo brevioribus, in anthesi plus minusve ciliatis, senescendo glabrescentibus; corolla pallida, calycis dentibus breviore, vexillo apice obtuso vel emarginato-eroso; stylo e sutura superiore ovarii procedente; caule erecto simplici aut parce ramoso; foliolis caulinis mediis et superioribus oblongo-cuneato-lanceolatis, villosis. ⊙ Iun. Iul.

Variat interdum foliolis oblongis, capitulis fere involucratis, villosis; quibus characteribus ad *T. gemellum* Pourr. (subspeciem *T. phleoidis*, Italiae non incolam) accedit. (Confere animadversationes subsequentes, italice).

Descrizione.

Radice annua, fusiforme, tenue, semplice o ramosa, fibrillosa lateralmente (*Bertol.*).

Caule cilindrico, striato, peloso per peli appressati, eretto, o sub-ascendente, talvolta cespitoso dalla base, con pochi rami sub-patenti, glabrescenti invecchiando.

Foglie inferiori con picciuoli lunghi, decrescenti nelle superiori, deficienti sotto i capolini, striati, pelosi ÷ stipole talora asimmetriche (le inferiori), più lunghe delle code, guainanti per un terzo circa ed anche meno (le inferiori), poi stracciate, nervate, cigliate sui margini e sulle code, glabre nel resto, talora colorate in violaceo ÷ foglioline subsessili, variabili, le inferiori più brevi, obovate, le superiori allungate, oblungo-obovate o cuneato-sub-lanceolate, ottuse all'apice o leggermente smarginate con piccolo mucrone e quivi oscuramente denticolate, pelose, cigliate ai margini.

Peduncoli pseudo-terminali ed anche ascellari, brevi dapprima, poi più o meno lunghi raramente mancanti ÷ capolini conico-sub-cilindrici, involucrati appena se giovanissimi, di raro sessili in frutto ÷ fiori fitti, sessili, senza brattee sopra un asse lineare, irsuto, costulato, facilmente staccabili.

Calice tuboloso-obconico con 10 nervi, talora suffusi di rossigno o violaceo, irto ÷ fauci senza cingolo se giovani; in frutto ristrette da orlo calloso irto di peli ÷ denti cinque, triangolari, allungati-lesiniformi o no; uni-trinervi, cigliati, poi glabrescenti, con largo margine scarioso alla base, uguali o più brevi del tubo e sub-eguali fra loro ÷ peli denticolati.

Corolla più breve dei denti del calice e dopo la fecondazione ancor di più (1), bianca o roseo-pallida, persistente ÷ vessillo concresciuto col canal staminale, col lembo infurnibuliforme smarginato-denticolato all'apice ÷ ali semicordate, ottuse, con grossa auricula, denticulate all'apice o no, più brevi del vessillo ÷ carene a bistorì convesso, ottuse, senza auricula.

---

(1) Nel *T. phleoides* la corolla dei fiori vergini è ordinariamente più lunga che quella dei fecondati. L'accrescenza dell'ovario in legume la raggrinza e diminuisce il suo diametro antero-posteriore a favore del trasversale. Per cui se nel primo stadio la corolla giunge talora a livello dei denti, nel secondo ne è sempre più breve. All'apice dei capolini sì vergini che deflorati, si trovano quasi costantemente fiori in cui la corolla è tutta inclusa nel calice, mentre l'antesi non è peranco avvenuta. Questi sono fiori non sviluppati in via di aborto e non entrano per nulla nella norma sopra accennata.

Stami coi filamenti un po' allargati all'apice, apiculati per l'inserzione delle antere sub-rotonde.

Ovario sessile, sub-semi-ovato con due ovoli ÷ stilo arcuato in alto; stimma uncinato.

Frutto induviato dal calice rigonfio a otre, colle fauci ingrossate dal cingolo, ma pervie, denti divaricati, induriti: corolla persistente ÷ legume membranaceo, deiscente per lacerazione, con opercolo cartaceo all'apice ÷ seme sub-ovato-liscio.

VARIETÀ, LETTERATURA E CRITICA.

T. Minae Lojac. l. c. — L'Autore stacca questa forma dal *T. phleoides* Pourr. e la eleva al grado di specie assegnandole certi caratteri esposti nella Monogr. p. 123. Dall'Autore stesso ebbimo in comunicazione due saggi quasi completamente fruttificati, senza fiori vergini. Si noti anzitutto che questi saggi portavano una scheda scritta dall'Autore, ove era detto che i capolini erano ben peduncolati, mentre nella frase sono dati per *sessili* o *brevemente pedunculati*. Quanto l'Autore non dice, ma che nulladimeno è certo, si è che la maggior parte degli altri caratteri specifici differenziali pel *T. Minae* non si possono riscontrare sugli esemplari succitati. E di più possiamo assicurare, che i caratteri differenziali da Lui notati come esclusivi del suo *T. Minae* non si trovano mai riuniti in un individuo solo, ma qua e là più o meno accentuati in diversi individui del *T. phleoides* per quanto tipici nel resto. Questi individui si potranno quindi considerare come variazioni del tipo, ma mai quali *specie* o *sotto-specie* distinte. Se non gli esemplari speditici dal *Lojacono*, almeno la sinonimìa da Lui citata del Tineo « *T. phleoides capitulis sessilibus* » ci fa supporre che queste forme di *T. phleoides*, nane, villose, e talora con capolini subsessili, rappresentino un buon passaggio al *T. gemellum* vero di *Pourret*, il quale ha capolini sempre sessili.

T. erinaceum Bieb. (Fl. Taur. suppl. p. 510). Il *Bieberstein* ci dà di questa specie una frase oscurissima ed applicabile a molte altre. Il *Seringe* (in DC Prodr. II, p. 191. n° 16) mantiene la specie, premettendola però di ?, e cerca di differenziarla coi caratteri dei denti del calice *sub-eguali, più lunghi del tubo e superanti la corolla;* e tra parentesi chiude la frase colla nota: *visa sicca comm.* a cl. *Balbis.* Ora nell'Erbario Torinese esistono gli esemplari autentici di *T. erinaceum* di *Balbis* mandati a *Seringe*, colla scheda di quest'ultimo, dove si legge: *me semble une bonne espèce.* Ma nè da questa, nè dalla frase del Prodromus risulta, che egli abbia confrontati gli esemplari di *Balbis* con quelli di *Bieberstein.* Ora quelli di *Balbis* sono piante evidentemente coltivate nell'Orto botanico di Lyon, come risulta da un'altra scheda di *Balbis* stesso. E per noi questi esemplari, sui quali *Seringe* basa la sua diagnosi, non sono altro che forme un po' lussureggianti di *T. phleoides*, che non possiamo quindi con ragione alcuna assimilare al *T. erinaceum* Bieb., a noi affatto ignoto.

Del resto già il *Moris* (Fl. Sard. I. p. 471) riuniva questa specie al *T. phleoides.* Il *Lojacono* (Mon. Trif. Sic. p. 123) scrive che il *T. erinaceum* potrebbe essere una buona varietà di *T. phleoides,* meno per le spighe ed i fiori che per l'abito e le foglie.

Pourret (l. c.) ascrive al *T. phleoides* denti *calicini diseguali.* Come vedremo, per altri Autori i denti sono subeguali, o tutti eguali, per altri ancora quattro sono eguali,

il quinto più lungo. Queste discrepanze nella descrizione dei denti del calice o dei loro rapporti col tubo, dinotano una certa variabilità in questa parte del calice, cosa però non molto frequente nel genere **Trifolium**. — Conviene avvertire tuttavia che la gola del calice in questa specie è tagliata a spese del labbro inferiore, il che può facilmente indurre ad inesattezze nel considerare la relativa lunghezza dei denti.

Le *foglie fiorali* e le *spighe sub-sessili*, di cui parla *Pourret*, devono essere riferite ai capolini giovanissimi, poichè più tardi essi sono più o meno lungamente peduncolati.

Moris (Fl. Sard. I. 471) afferma anch'Egli, essere nel *T. phleoides* la corolla lunga quanto i denti del calice od appena più breve. Tale la descrivono *Bertoloni*, *Gussone*, etc. Nella considerevole quantità di esemplari di questa specie da noi esaminati (Sicilia, Sardegna, Oriente, *Erb.-Boiss.* etc.) noi abbiamo quasi sempre trovata la corolla più breve del calice in antesi, e *tanto più dopo*.

Janka (Trif. et Lot. Europ. p. 155-56 al n° 135) ha un *T. phleoides* Persoon, pel quale dà la diagnosi seguente: *Dentes calycini lanceolati, vel lineari-subulati nervo dorsali crasso percursi, tubo breviores: foliola elliptica vel lanceolata.* Nella Synopsis di *Persoon* (II, p. 351) non è fatta parola di denti *più brevi* del tubo nè di *foglioline ellittiche.* Invece questo Autore così descrive il *T. phleoides:* « *Dentibus lanceolato-subulatis inaequalibus, rigidis, patentibus, foliolis oblongis sub-integerrimis emarginatis, floralis linearibus.* » *Persoon* poi cita *Willdenow* (p. 1377), e *Willdenow* descrive la pianta di *Pourret* corrispondente ai nostri esemplari.

Habitat.

Sardegna	*Moris.*	Sicilia (Monte Busambra)	*Huet du Pavill.*
Sicilia (Ficuzza)	*Parlatore.*	Sicilia (Monreale) . . .	*Aiuti.*
Sicilia (Palermo / Pizzuta)	*Id.*	Sardegna	*Moris.* (Erb. Cesati)
Rocca Bajarda	*Piccinini.*	Bosco di Collebasso (Castigl. Siculo).	*Cesati.* (Erb. Cesati)
Palermo	*Meli.*	Lucania (Calabria) . .	*Bertoloni* da *Gasparrini* e *Tenore.*
Palermo (Boccazzo) . .	*Parlatore.*		
Sicilia (Piana de' Greci)	*Todaro.*		
Sicilia (id.)	*Huet du Pavill.*		

Distribuzione Geografica.

Specie essenzialmente di Calabria, Sicilia, Sardegna, Spagna (sud) (Nyman).

Subspecies (non Italica). — **T. gemellum** Pourr.

Willd. l. c. p. 1376. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 176.

= **T. sphaerocephalum**, Exsicc. Herb. *Cosson* ex Africa et *Ball* (non *Desf.!* quod ad *T. Cherleri* spectat).

Questa forma venne da noi studiata sui numerosi esemplari raccolti in Spagna (Herb. *Pavon.* Madrid) e in Africa (Herb. *Cosson*, sub *T. sphaerocephalo*), sopra

quelli deposti nell'Erbario Torinese raccolti da *Ball* presso Algeri, e sopra quelli dell'Erbario Fiorentino.

Il *T. gemellum* Pourr. è certamente distinto dal *T. phleoides* sopratutto per la sua statura nana, pei capolini quasi sempre gemini, sessili, costantemente involucrati dalle due ultime foglie, le quali tutte poi sono largo-obovato-cuneate, retuse o smarginate, denticolate soltanto un pochino all'apice e non simmetricamente. Nel tipico *T. phleoides* i capolini sono di solito più o meno lungamente peduncolati, ben di rado gemini e le foglie lineari-lanceolate, principalmente le superiori. Ma la struttura fiorale del *T. gemellum* Pourr. corrisponde a quella del *T. phleoides*, e perciò noi non possiamo altrimenti considerare quello che come una vera *sottospecie* di questo.

Il *Seringe* non aveva visto certamente gli esemplari autentici di *T. gemellum* Pourr., poichè nella sua frase (in DC. Prodr. II, p. 191, n° 12) lo qualifica con *spicis terminalibus pedunculatis:* e poi, per una strana contraddizione dichiara, con etichetta di sua mano, per *T. gemellum* Pourr. un esemplare di *T. phleoides* a *capolini sessili*, mandatogli da *Balbis* e conservato nell'Erbario di Torino (1).

La contraddizione di *Seringe* appare ancora più evidente, in quanto Egli aveva sott'occhio esemplari veri di *T. phleoides* a capolini pedunculati (comunicati da *Tenore*). E questi sono precisamente quelli conservati nell'erbario Torinese, sui quali *Seringe* di sua mano scrisse *T. phleoides!* coll'osservazione: *J'ai admis cette espèce qui me paraît très-bonne, et qui fait passage de ma section* **Lagopus** *à celle des* **Phleastrum**.

In conclusione *Seringe* non vide esemplari autentici nè di *T. erinaceum* nè di *T. gemellum*, non aveva quindi idee chiare intorno a queste forme, e sopra tre esemplari di *T. phleoides* in diversi gradi di sviluppo, uno dei quali coltivato, fondava tre specie diverse!

Willkomm et *Lange* (Prod. Fl. Hisp. III, p. 371) descrivono esattamente il *T. gemellum* Pourr., quale noi vedemmo nell'Erbario *Boissier*, sotto-specie che non cresce in Italia.

T. ligusticum Balb.

In litt. et elench. in Accad. di Tor. 1818, t. XXIII. p. 112. — *Bertol.* Fl. Ital. p. 152, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*. Prodr. Fl. Tosc. p. 165. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 120. — *Lojacono*, Mon. Trif. Sic. p. 120. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III. p. 369. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 169. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714. — *Janka*, Trif. Lot. p. 156. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. p. 65. — *Camus*. Catal. Pl. France, p. 65. — *Nyman*, Consp. p. 175.

= **T. gemellum**, *Savi*, non Pourr. in Atti Accad. Ital. I. p. 202 (nec *Ser.* in DC. Prod.).

= **T. arrectisetum**, *Brot.* Phytog. lusit. I. p. 152.

= **T. aristatum**, *Lnk.* Enum. hort. bot. Berol. II. p. 262, n° 3112.

---

(1) Questo esemplare corrisponde alla forma di *T. phleoides*, detta da *Lojacono T. Minae*, la quale, come sopra si disse, è quella che più si avvicina al *T. gemellum* vero di Pourret, ma non ha di quest'ultimo nè le foglie largo-obovate-cuneate, nè il vello abbondantissimo, nè la statura costantemente nana.

Icones. — *Savi*, Atti Accad. Ital. I. p. 202, fig. 2 (mala, teste *Bertoloni*). — *Brotero*, Phytog. Lusit. I. tab. 63, fig. 1. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. tab. 102. Icon nostra I, fig. 7.

Capitulis primum globoso-ovatis, sub-involucratis, demum oblongo-cylindraceis, basi nudis, saepe geminis: dentibus calycis tubo longioribus (infimo etiam duplo), in fructu divaricatis, lappaceis, hirtis, e basi triangulari longe subulatis: corolla rubella, dentibus calycis aequilonga vel etiam exerta, vexillo ovato-acuto; stylo e sutura inferiori (dorsali) prodeunte: caule diffuso caespitoso, ramis sub-patentibus, hirsutis: foliolis plerumque obovato-obcordatis, fere oxalidiformibus, supremis obovato-cuneatis. ⊙ Iun. Iul.

Descrizione.

Annuo.

Radice sottile, fusiforme, semplice o ramosa, fibrillosa.

Caule eretto, talora ascendente, con rami dalla base più o meno numerosi, subpatenti, cilindrici, striati, irsuti di peli scarsi, patenti, glabrescenti in basso.

Foglie inferiori con piccioli lunghi in basso, decrescenti in alto, nulli o quasi sotto il capolino, irsuti, scanalati ÷ stipole oblungo-lineari, fogliacee, poi straminee, brevemente guainanti, irsute, con code triangolari lesiniformi ÷ foglioline sub-sessili, obcordate-obovate-sub-spatolate, arrotondate o smarginate, denticolate verso l'apice, irsute su ambo le pagine.

Peduncoli pseudo-terminali, nulli dapprima, poi evidenti e più o meno allungati principalmente i laterali ascellari, irsuti di peli patenti, talora glabrescenti, striati.

Capolini spiciformi, brevi, poi allungati, dapprima involucrati, poi denudati, talora gemini ÷ fiori sub-sessili, senza bratteole, inseriti sopra mensolette irsutissime, disposte in spirale molto ravvicinata e quindi quasi verticillati.

Calice tuboloso in fiore, ob-conico subcampanulato in frutto, con 10 nervi, irsuto villoso, colle fauci orlate da un semplice anello di ciglia, calloso in frutto; denti triangolari-lesiniformi, più lunghi del tubo, sub-eguali, uninervi, irsutissimi.

Corolla lunga come o meno del calice, roseo-pallida, persistente, raccorciata nel frutto, colle unghie concrescenti col canal staminale ÷ vessillo col lembo ovato-infurnibuliforme, troncato-rosicchiato, o talora sub-acuto all'apice ÷ ali semi-astate, auricolate ÷ carene a bistorì convesso, non auricolate.

Stami leggermente allargati all'apice e apicolati ÷ antere sub-rotondo-didime.

Ovario sub-stipitato, obovato, con due ovoli; stilo allargato fusiforme verso il mezzo, terminato in uno stimma a capocchia.

Frutto induviato dal calice accrescente, colle fauci ingrossate da un orlo calloso irto di peli, e quindi ridotte ad una fessura lineare, attraversata dalla corolla persistente (1). ÷ il legume è obovato piriforme, membranaceo, inspessito gradatamente in una tenue calotta cartilaginea ÷ seme unico, fulvo, liscio.

---

(1) Nel frutto l'ingrossare del legume distende le unghie della corolla, la quale perciò tende ad arretrarsi co' suoi lembi, che si raggrinzano per traverso, e paiono quindi accorciarsi più che nel fiore.

LETTERATURA — CRITICA — OSSERVAZIONI.

Balbis ha fatto conoscere privatamente il suo *T. ligusticum*, che poi fu pubblicato prima dal *Pourret* (Fl. Gall. II, p. 731, 1ª ediz.), poi dal *Savi* (Observ. p. 38).

A quanto pare il *Savi*, secondo la citazione di *Bertoloni*, aveva pubblicato un suo *T. gemellum* negli Atti dell'Accad. Ital. I. p. 202, e ne dava una figura da lui stesso qualificata per *mala*. Ma poi si accorse dell'identità del suo *T. gemellum* col *T. ligusticum* Balb., sicchè in seguito non lo riprodusse più nè nelle *Observationes*, nè nel *Botan. Etruscum*. Ma in calce alla sinonimìa del *T. ligusticum* (Observ. p. 38) emette il dubbio che il *T. gemellum* Pourr. possa essere sinonimo del *T. ligusticum* Balb.

Ora il *T. gemellum* Pourr. autentico, da noi osservato ed analizzato negli esemplari dell'Erbario di *Boissier*, rappresenta una notevole sottospecie del *T. phleoides* Pourr.

Seringe (in DC. Prodr. II, p. 191) distingue una varietà β *patulum* del *T. ligusticum* Balb., che noi non potemmo vedere; ma che, a giudicarne dai caratteri che ne dà, non dovrebbe essere altra cosa fuorchè una forma poco sviluppata del tipo.

Willkomm et *Lange* (Prodr. Fl. Hisp. III, p. 369) mettono il *T. ligusticum* Balbis sotto la caratteristica del gruppo † *Capitula omnia conspicue, saepe longiuscule pedunculata, semper solitaria;* e poi nella frase dicono: *capitulis... sepius geminis!* con manifesta contraddizione di termini; mettono poi il *T. gemellum* Pourr. nel gruppo †† *capitula..... summa saepe geminata.*

La verità è che il *T. gemellum* Pourr. ha i capolini quasi sempre geminati; al contrario il *T. ligusticum* porta d'ordinario il capolino terminale solitario ascellare di una foglia involucrante, mentre l'asse principale mette subito un'altra foglia (che pare opposta alla prima) e un altro capolino nella sua ascella, il quale talora abortisce, talora ha un mediocre sviluppo; rare volte assume dimensioni tali da parere gemello col precedente.

Boissier (l. c.) erra certamente nello scrivere *T. ligusticum* (*Balbis*, Atti Acc. It. p. 192).

HABITAT.

Località	Raccoglitore	Regione
Liguria (Polcevera) . . .	*De Notaris.*	
Livorno	*Acc. Georgofili*	Toscana.
Fucecchio (Poggio di Chiusi).	*Caruel*	Toscana.
Cucigliano (Mte Pisano).	*Savi*	Toscana.
Pisa (Castagnolo)	*Parlatore*, *Beccari*	Toscana.
Asciano (Pisano)	*Acc. Georgofili*	Toscana.
Bosco della Doccia . . .	*Bucci*	Toscana.
Mte Ceceri (Fiesole) . . .	*Bucci*	Toscana.
San Lorenzo (Foresta del Revignone). . .	*Parlatore*	Toscana.
Vicarello	*Savi*	Toscana.
Monte Argentaro	*Parlatore*	Toscana.
Lago d'Agnano (Napoli).	*Kuntze*	
Ischia	*Gussone*	
Ajaccio	*Requien*, *Jordan*	Corsica.
San Bonifacio	*Requien*, *Jordan*	Corsica.
Cardo (Bastia).	*Mabille*	Corsica.
Iglesias (Sardegna). . . .	*Moris*	
Palermo (Piana dei Greci)	*Parlatore*	Sicilia.
Ficuzza (boschi).	*Parlatore*, *Lojacono*	Sicilia.
Misilmeri (Piano della Stuppa)	*Huet du Pavillon*	Sicilia.
Messina	*Nicotra*, *Sequenza*	Sicilia.

Distribuzione Geografica.

Spagna, Portogallo, Francia SO. S., Italia media, meridionale, insulare (esclusa la valle del Po) *(Nyman)*.

Stirps V.

SCABROIDEA Nob.

Calycis tubus 10-nervius, parce pilosus, senescendo glabrescens, in fructu plus minus coriaceus; dente inferiore tubo subaequali, omnibus e basi quidquam dilatata elongato-acuminatis, uninervi, in fructu sub-patentibus, vel inferiore reflexo, lignescentibus quasi pungentibus, pilosis aut glabris; fauce, saltem in fructu, annulo calloso glabro coarctata sed pervia, ore sub-elliptico (non lineari). — Corolla persistens, calycis dentem inferiorem aequans, vel longe superans; vexillo limbo infurnibuliformi, ungue, tubo stamineo connato, subaequale; alis et carinis subaequilongis, vexillo brevioribus. — Antherae ovatae. — Stylus non geniculatus. — Legumen totum membranaceum. — Pili totius plantae denticulati. — Plantae monocarpicae.

Huius stirpis: **T. scabrum** L. — **T. dalmaticum** Vis. — **T. rotundifolium** Boiss. — **T. filicaule** Boiss.

T. scabrum L.

Sp. p. 1084. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII. p. 124, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 166. — *Döll.* Fl. v. Bad. III. p. 1138. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 130. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. p. 70. — *Lojacono*, Mon. Trif. Sic. p. 126. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III. p. 371. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 169. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 176. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 715. — *Janka*, Trif. Lot. p. 155. — *Schlchtdl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII. p. 248. — *Gremli*, Fl. anal. Suisse. 5^{me} éd. p. 161. — *Camus*, Catal. pl. Fr. p. 65.

β majus Nob. (Zwischenform. *Naegeli* et *Christ*).

T. lucanicum, *Gasparr.* in Guss. Prodr. Fl. Sic. II. p. 494.

T. scabrum β dalmaticum, *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 169 excl. Syn. Vis.

T. dalmaticum β *Bertol.* l. c. p. 127, non Visiani! — *Ten.* App. III ad Syll. p. 619 n. 12 bis. — *Guss.* Syn. II. p. 328. — *Gr. God.* Fl. Fr. I. p. 411.

T. maculatum, *Host.* (Austr. II. 373). — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 131. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. teste Rchbch. fil. p. 176. — *Rchbch.* l. c. n. 35.

Monitum. — Auctores, qui habuere *T. dalmaticum* Vis. ut synonimon *T. lucanici* Gasp. et igitur nostrae var. β majoris *T. scabri* L., erravere.

Icones. — *Curt.* Lond. 1-27. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. tab. 101 et 102 (β majus nobis) bona quo ad II plantam integram; eiusdem tamen n. 9 potius pro flore *T. dalmatici* Vis. veri haberi potest. — *Engl.* Bot. XIII. p. 903. — *Sturm.* Deutsch. Fl. I. Abth. 16 Heft. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1106. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. tab. 2377.

Icon nostra II, fig. 1, 2.

Capitulis axillaribus et pseudo-terminalibus, supremis interdum approximatis, involucratis, ovato-sub-cylindricis, in fructu lignescentibus; calycis ore iam in anthesi annulo calloso constricto, dentibus rigidis demum patentibus, crasse uninerviis, inferiore saepius reflexo (quandoque sub-lanceolato); corolla calycem sub-aequante. ⊙ Mai. Iun.

Variat capitulis magis elongatis, minus lignescentibus, vexillo calycis dentem inferiorem quidquam superante; quibus characteribus, referentibus var. β majus Nobis = *T. lucanicum* Gasparr., ad verum *T. dalmaticum* Vis. accedit.

Descrizione.

Radice annua, ramulosa, fibrillare, breve (*Bertol.* l. c.).

Caule ramoso, cespitoso dalla radice, raramente semplice eretto: rami più o meno rigidi (β nob.) ascendenti, declinati, procumbenti, striati, solcati, cilindrici, pubescenti od irsuto-villosi (β nob.).

Foglie con picciuoli lunghi in basso, decrescenti in alto, mai deficienti, irti, pelosi, solcati ÷ stipole guainanti per ⅓ le inferiori oblunghe, le superiori più brevi, membranaceo-scariose, nervose, irsute, pelose, o glabrescenti, colle code ad un tratto acuminate, cigliate ÷ foglioline subsessili, obcordate, obovato-cuneate ottuse, sub-lanceolato-acute, denticolate verso l'apice, più (β nob.) o meno cigliato-irsute per peli appressati sulle due pagine, con nervi pronunciati diviso-furcati al margine, talora macchiate (*T. maculatum* Host. l. c.).

Peduncoli ordinariamente nulli.

Capolini ascellari, o pseudo-terminali (β nob.) sessili, involucrati, talora gemini e con due foglie involucranti, obovati, ovali, conici o conico-cilindrici (β nob.), in frutto induriti, un po' squarrosi, quasi pungenti (salvo nella var. β) ÷ fiori sessili, tenaci entro fossette dell'asse costulato, irsuto, senza brattee.

Calice tuboloso-obconico con 10 nervi, villoso, o glabrescente, con cercine rilevato sulle fauci, villoso, calloso in frutto; denti cinque brevi, larghi, ovvero triangolari-allungati (β nob.), subulati, coriacei, irsuto-villosi, di solito uninervii, lunghi quasi quanto il tubo, il mediano un po' di più.

Corolla bianca o rosea, persistente, lunga quanto il calice (denti compresi) un poco più (β nob.) od un poco meno, concrescente col canale staminale ÷ vessillo con lembo triangolare, infurnibuliforme, arrotondato (β nob.), smarginato, troncato, rosicchiato, apicolato all'apice ÷ ali semi-ovato-astate, ottuse, più brevi del vessillo, auriculate ÷ carene a bistorì panciuto, acute, con tenue auricula.

Stami coi filamenti allargati all'apice ÷ antere ovato-sub-cordate, apicolate.

Ovario brevemente stipitato con 1-2 ovoli ÷ stilo lunghissimo, arcuato, fusiforme verso il mezzo, cristato-stimmatifero all'apice.

Frutto induviato dal calice un po' accrescente, coriaceo, coi denti patenti, l'inferiore o tutti rovesciati in basso, colle fauci aperte contornate da due semilune laterali callose ÷ legume membranaceo, senza opercolo, indeiscente ÷ seme ovato-ellittico, fulvo; radicola sporgente.

Varietà, Letteratura e Critica.

Il *T. scabrum* è pianta variabilissima negli organi vegetativi e si adatta facilmente alle diverse località, onde noi la vediamo allungarsi, farsi gracile, flessuosa nei luoghi umidi ed ombrosi, cespitosa, addensata, rigida, quasi legnosa nei luoghi aridi, soleggiati e nelle arene marittime e fluviali. Quanto alle sue varietà noi crediamo di poter confermare l'opinione già emessa da qualche Autore (*Arcangeli*), che cioè il *T. lucanicum* Gasp., specie confusa dalla maggior parte dei fitografi col *T. dalmaticum* Vis., sia da considerarsi come una varietà cospicua e lussureggiante del *T. scabrum*. Questo gruppo di forme *scabroidi*, caratterizzato sopratutto dalla struttura della fauce calicinale callosa, e contemporaneamente dalla corolla piccola e persistente, rannoda il gruppo dei Phleoidea Nob. alla numerosa schiera dei Lagopus sez. Stenostoma. Il *T. scabrum* ed il *T. dalmaticum* Vis. stanno ai due estremi di una quantità di forme, che si ravvicinano ora all'uno ed ora all'altro di essi, mentre i tipi considerati isolatamente, sono specificamente molto ben distinti per i loro caratteri rispettivi. Gli è perciò p. e. che noi abbiamo visto nell'Erbario Fiorentino molti saggi di *T. lucanicum* commisti al vero *T. scabrum*; (mentre ci accadde di trovarvi il vero *T. dalmaticum* Vis. col nome di *T. striatum* o *tenuifolium*); così pure molte delle forme, comunicateci dal prof. *Briosi*, dell'Erbario *Gasparrini*, non convenivano troppo col *T. lucanicum*, quale dal *Gasparrini* stesso è descritto, ma per i caratteri fiorali, per la diminuzione del callo, ecc. convergevano evidentemente verso la vera specie *T. dalmaticum* Vis., rappresentata nell'Erbario dell'Autore dagli esemplari di *Alschinger* e *Freyn*.

Regna quindi ancora grande confusione fra il *T. lucanicum* Gasparrini ed il *T. dalmaticum* Vis.; i quali vengono tuttodì considerati dalla massima parte degli Autori come sinonimi. Intesa in modo assoluto, questa sinonimia è inaccettabile. L'ispezione dei saggi dell'Erbario *Visiani*, comunicatoci dal Prof. *Saccardo*, ci fece rilevare che nella teca del *T. dalmaticum*, e con questo nome si contengono:

1° Saggi di *T. scabrum* tipico.

2° Saggi che corrispondono esattamente al *T. lucanicum* Gasp.

3° Saggi *con infiorescenza spiciforme allungata con corolle lunghissime* (esemplari raccolti in Dalmazia da *Alschinger* e *Freyn*) i quali, per questi caratteri *si accordano perfettamente colla descrizione data da De Visiani pel T. dalmaticum* (Fl. dalm. III, p. 293).

La figura del *T. dalmaticum* data dall'Autore non si accorda esattamente nè colle piante, nè cogli esemplari del suo erbario, nè colla descrizione; ma volendone dare un giudizio approssimativo, si potrebbe dire che si riferisca più alle forme raccolte da *Alschinger* e *Freyn* a lunga corolla, che non al tipico *T. lucanicum* Gasp.

È probabilissimo che qui noi ci troviamo in presenza di quello stesso complesso di circostanze, per cui *Savi* confuse assieme *T. obscurum* e *T. leucanthum*, *T. Michelianum* e *T. nigrescens* (1). Tenendo conto delle frasi dei singoli Autori e a un

---

(1) Vedi critica di queste specie nella « Morfologia differenziale esterna dei *Trifolium* della sezione *Amoria* Presl. — Nota degli Autori. — (Estr. dagli Atti della R. Accad. delle Scienze. Torino, Marzo 1887).

tempo della confusione esistente nell'erbario *Visiani*, ci rendiamo ragione come sia avvenuto, che questo Autore, dopo d'aver distinte due forme diverse: *T. lucanicum* Gasp. e *T. dalmaticum*, non sia riuscito di poi a separarle; perchè tra esse vennero ad interporsi esemplari intermedii; e però l'Autore comunicava quindi ai botanici ora l'una, ora l'altra di queste forme, sempre col nome di *T. dalmaticum*.

Ed invero *De Visiani* (l. c.) scrive, che il *T. dalmaticum* Gasp. a lui comunicato, *è tutt'altra cosa* che il suo *T. dalmaticum*. Ma poi egli asserisce, che questo *dalmaticum* suo, è prossimo al *T. scabrum* L.; e difatti lo si trova nella teca col vero *T. lucanicum* Gasp. e con esemplari di *T. scabrum* (1).

D'altra parte *Tenore* (App. III ad Fl. Neap. p. 519) confronta il *T. dalmaticum* Vis. autentico col *T. lucanicum* Gasp. pure autentico e li trova *identici!!* Pare adunque che *Visiani* gli abbia comunicato il vero *T. lucanicum* Gasp.!

Gussone (Syn. fl. Sic. II pars 1ª p. 328) dice la stessa cosa di *Tenore*, ma aggiunge essere questa specie (*T. dalmaticum* Vis.) *affine* al *T. scabrum!* Qui dunque non può essere quistione della vera forma di *T. dalmaticum* di *Alschinger* e *Freyn*, nè *Gussone* parve conoscerla; dappoichè tra essa, *presa isolatamente*, ed il *T. scabrum* non si può istituire paragone, essendo il *T. dalmaticum* **vero** (saggi di *Alschinger* e *Freyn*) *la forma che più se ne allontana!* Ma *Gussone* prosegue dicendo, che il *T. lucanicum* Gasp. si differenzia dal *T. scabrum* per certi caratteri *che appartengono in realtà alla vera pianta di Alschinger e Freyn!!*

Che cosa dedurre da simili contraddizioni?

Bertoloni (Fl. it. VIII, p. 127) pare descriva il *T. lucanicum* Gasp. col nome di *T. dalmaticum* β, dando per sinonimo un *T. lucanicum* Guss. Si vede che l'Autore ha intravista la confusione tra *T. dalmaticum* e *lucanicum*, ma nulladimeno dalla sua descrizione non scaturisce una dilucidazione maggiore che da quella degli altri; in quantochè Egli citi il *T. lucanicum* Guss. che è poi quello di *Gasparrini* secondo *Gussone* stesso. L'Autore prosegue dicendo, che i saggi di *T. dalmaticum* avuti da *Visiani* furono trovati *diversi* dal suo *T. dalmaticum* β, e questa diversità consisterebbe in caratteri che *rivelano la forma di Alschinger e Freyn*; precisamente come asserisce *Gussone*.

Grenier et *Godron* (Fl. de Fr. 1, p. 411) descrivono a quanto pare per *T. dalmaticum* una forma di *T. lucanicum* Gasp. colla corolla un tantino più lunga del calice, e danno come sinonimo il *T. lucanicum* Gasp. E qui si ritorna nel solito buio! A noi pare quindi che *Grenier* e *Godron* non abbiano veduta la forma vera di *T. dalmaticum* raccolta da *Alschinger* e *Freyn*, perchè dalla corolla lunga quasi il *doppio del calice, dal callo delle fauci deficiente in fioritura, dalla tenuità delle costole calicinali* (caratteri proprii ed esclusivi di questa e non citati nella loro descrizione) essi si sarebbero accorti della notevole differenza che corre tra essa ed i *T. scabrum* e *lucanicum*, nè avrebbero sottilizzato per trovarne, come fanno, di poco concludenti tra la forma da loro ritenuta per *T. dalmaticum* (leggi *lucanicum*) e quelle di *T. scabrum* tipico e di *T. striatum*.

---

(1) Se il *De Visiani* non avesse lasciato vedere chiaramente nella Flora Dalmatica la confusione di queste specie, si potrebbe supporre una confusione di saggi nell'erbario.

Reichenbach (Icon. XXII p. 70, tab. 102) sotto la denominazione di *T. dalmaticum* Vis. descrive e figura malamente il *T. lucanicum* Gasp.

Boissier (Fl. Or. II, p. 131) col nome di *T. dalmaticum* Vis. descrive in complesso il *T. lucanicum* Gasp.

Arcangeli (Comp. Fl. it. p. 169) riunisce *T. dalmaticum* Vis. e *T. scabrum* L. Noi non crediamo di poter accettare assolutamente questa sinonimìa se nel *T. dalmaticum si include la pianta di Alschinger e Freyn*. Essa appartiene certamente al gruppo delle Scabroidea, ma, come si disse, ne rappresenta la forma più lontana.

Cesati, *Passerini*, *Gibelli* (Comp. fl. it. p. 715) ammettono il *T. dalmaticum* Vis. con una varietà *lucanicum* così definita: « *Cauli ascendenti od eretti con peli rari, patenti, foglioline ottuse o smarginate.* » Il tipo avrebbe invece « *cauli decombenti con peli appressati.* » Questi caratteri non ci persuadono troppo. Migliori ci parvero quelli desunti dalla struttura fiorale che paiono essere più costanti e validi. Gli Autori prelodati danno per sinonimo della loro varietà *lucanicum* un *T. dalmaticum* Guss. non Vis.! Vedemmo già come *Gussone* asserisse, essere *T. dalmaticum* Vis. e *T. lucanicum* Gasp. *la stessa cosa!!!*

Lojacono (Mon. p. 127) crede che la sua var. *Tinei* del *T. scabrum* sia il *T. lucanicum* Gasp., e sarà. L'Autore conviene con noi nel dire, che i caratteri attribuiti dal *De Visiani* al *T. dalmaticum* non quadrano alle piante della località donde il *Gussone* riporta il suo *T. dalmaticum*, mentre i caratteri attribuiti da *Gussone* al suo *T. dalmaticum* convengono al *T. scabrum;* donde si deduce che, secondo il *Lojacono*, il *T. dalmaticum* Gussone, sarebbe il *T. lucanicum* Gasp. come la specie che più ritrae dello *scabrum*.

Nelle aggiunte (p. 161) poi si corregge, e conclude, che il vero *T. dalmaticum* Vis. sia il *T. dalmaticum* β Bertoloni e poi di questo rifà una sua varietà *lucanicum* eguale al *T. lucanicum* di *Gasparrini*, e finalmente ammette che il *T. dalmaticum* β *Tenore*, sia il vero *T. dalmaticum* Vis., mentre abbiam veduto più sopra che *Tenore* identificava il *T. dalmaticum* Vis. con *T. lucanicum* Gasp. Con che il *Lojacono* pone il colmo alle confusioni, e dimostra di non aver distinto negli esemplari autentici di *De Visiani* quelli appartenenti al vero *T. dalmaticum* descritto da *De Visiani*, raccolti da *Alschinger* e *Freyn*, da quelli rappresentanti il *T. dalmaticum* Gaspar.

Nyman (Consp. fl. Europ. 176) riunisce a torto *T. dalmaticum* Vis. e *T. lucanicum* Gasp.

È probabile infine che le confusioni avvenute in questa sinonimìa (ed altre molte del genere Trifolium) siano state generate in gran parte dall'esame troppo superficiale degli organi fiorali e limitato invece alla *facies* od agli organi vegetativi (1).

In conclusione:

1° Il *T. dalmaticum* Vis. vero è quella forma esistente nell'erbario del-

(1) P. es., nell'Erbario Cesati esiste un *T. lucanicum* Gasp. raccolto dall'Autore stesso che porta la leggenda: *T. striatum* tutta di pugno dell'Autore; ed invero il *T. lucanicum* Gasp. ha un poco il portamento di quest'ultima specie. Esistono pure saggi del *Gasparrini* di *T. lucanicum* (la specie da lui stabilita) che portano scritto *T. dalmaticum* Vis.! e finalmente, esiste un esemplare di *T. scabrum* tipico segnato da *Visiani* come *T. dalmaticum!!!*

l'Autore, rappresentata dagli esemplari di *Alschinger* e *Freyn*. Infatti è dessa che più si avvicina alla figura di *Visiani* e si adatta perfettamente alla sua descrizione; si distingue cioè per: *infiorescenza spiciforme allungata: corolla lunga il doppio del calice: fauci nude prima dell'antesi e solo callose in frutto.* Questa forma fu trovata sinora in Dalmazia e in Grecia (*Heldreich*) e non ha nulla a che fare, *presa isolatamente*, col *T. lucanicum* Gasp. et Auct. e per conseguenza col *T. dalmaticum* Gussone e sinonimi.

2° Il *T. scabrum* ed il *T. dalmaticum* Vis. sono collegati per una lunga serie di forme intermedie, che costituiscono il *T. lucanicum* Gasp. Di queste forme, alcune ritraggono più dei caratteri dell'uno, altre di quelli dell'altro. Ond'è, che il *T. lucanicum* Gaspar., che per noi sarebbe una varietà di *T. scabrum*, considerata p. es. secondo i criterii di *Hackel* (Monogr. Festuc. europ.) e di *Burnat* (Catal. raison. des **Hieracium** des Alpes maritimes) potrebbe essere ammessa come una forma di collegamento (**Zwischenform** Naegeli, Christ.) tra il *T. scabrum* ed il *T. dalmaticum*.

HABITAT.

Località	Raccoglitore	
Tabiano	*Cesati*	Erbario Cesati.
Milano (campi)	*Id.*	
Monte Nuovo	*Tenore*	
S. Fermo (Lago Pusiano)	*Cesati*	
Palermo	*Todaro*	
Casteggio	*Cesati*	
Napoli	*Orsini*	
Susa	*Cesati*	
S. Margherita Monticci	*Id.*	
Reggio (Calabria)	*Id.*	
Caramanico (Abruzzo)	*Id.*	
Linguaglossa (Sicilia)	*Id.*	
Piana de' Greci	*Todaro*	
Fiume	*Smith.*	
Mantova	*Barbieri.*	
Oltrepò Pavese	*Moretti.*	
Livorno	*Acc. Georgof.*	
Girgenti (Sicilia)	*Ajuti.*	
Isola Linosa (Sicilia)	*Id.*	
Monte Ceceri	*Acc. Georgof.*	
Firenze (letto d'Arno)	*Bechi.*	
Genova (dintorni di San Bernardino)	*Ardissone.*	
Genova (colle di Belvedere)	*Carrega.*	
Milano (mura)	*Cerruti.*	
Veneto	*Kellner.*	
Diano marina	*Ricca.*	
M^te^ Ferrato (Firenze)	*Gemmi.*	
Scandicci Alto (id.)	*Bucci.*	
Firenze	*Caruel.*	
Scarperia	*Parlatore.*	
Ustica (*sub Dalmatico*)	*Calcara.*	
Tra Seggiano e Casteldipiano	*Parlatore.*	
Porto Ercole (Monte Argentario)	*Id.*	
Monte Pisano (argille)	*P. Savi.*	
Monte Pisano	*G. Savi.*	
Pisa (mura)	*A. Tassi.*	
Prataglia (App. Casent.)	*Parlatore.*	
Faenza (colline)	*Caldesi.*	
Albaccina (contorni)	*Bucci.*	
M^te^ S. Vicino (Marche)	*Id.*	
Monti Serra S. Quirico (Umbria)	*Id.*	
Monte Catria (Prato di Paolucci)	*Piccinini.*	
Ascoli Piceno (colli)	*Parlatore.*	
Recanati	*Narducci.*	
Monte Fortino (App. Piceno)	*Marzialetto.*	
Colosseo	*Fiorini-Mazzanti.*	

Aiaccio	*Requien.*	Sicilia	*Meli.*	
Bolzano (Trento)	*F.lli Perini.*	Curcuraci (Sicilia)	*Sequenza.*	
Valsugana	*Ambrosi.*	Lago di Garda	*Porta.*	
Pozzeno (Friuli)	*Pirona.*	Pizzo (Calabria)	*Arcangeli.*	
Nizza (Mont Boron)	*Durando.*	Comiso (Sicilia)	*Ajuti.*	
Porto Maurizio	*Berti.*	Vittoria (Sicilia)	*Ajuti.*	
Sardegna	*Moris.*	Cava Tirreni (Corpo di Cava)	*Belli.*	
Iglesias (Val Canonica)	*Ascherson.*	Puglia	*Cesati.*	*sub-dalmatico et lucanico*
Palermo	*Parlatore*	Basilicata	*Gussone.*	
Isola del Giglio	*Id.*	Lucania	*Gasparr.*	
Siracusa	*Cassia.*			

Distribuzione Geografica.

Inghilterra, Spagna, Portogallo, Francia, Fiandre, Germania (mezzodì e ponente Svizzera (mezzodì e ponente), Italia, Croazia, Dalmazia, Montenegro, Erzegovina, Albania, Serbia, Ungheria, Transilvania, Turchia, Grecia, Crimea.

β. **lucanicum** Gasp.

Italia meridionale, Sardegna, Sicilia, Dalmazia, Montenegro, Erzegovina, Bosnia *(Nyman).*

Subspecies unica? — **T. dalmaticum** Vis.

Pl. rar. in Dalm. det. n. 31 in Ergänzbl. zur bot. Ztng. I. B., et in Fl. Dalm. III. p. I. p. 293 — non *T. dalmaticum β. Bertol.* Fl. Ital. VIII. p. 127; non *Ten.* App. III. ad Syll. p. 619, n. 12 bis — non *Guss.* Syn. II. p. 328! — non *Gren. Godr.* Fl. Fr. I. p. 411! — non *Boiss.* Fl. Or. II. p. 131! — non *Nyman.* Consp. Fl. Europ. p. 176! — non *Rchbch.* fil. Ic. XXII. p. 70, n. 35!

Icones. — *Vis.* Fl. Dalm. tab. XLV — non *Rchbch.* fil. Icon. XXII. tab. 102, II, quae melius *T. lucanicum* Gasparr. exibet, excepto flore, fig. 9, qui potius pro *T. dalmatico* Vis. vero haberi potest. — Icon nostra II, fig. 3.

Capitulis pseudo-terminalibus, involucratis, ovato-cylindraceis, elongatis, in fructu non lignescentibus, nervis non incrassatis, fauce in anthesi ecallosa, senescente calloso-bilabiata; dentibus semper erectis; corolla calyce etiam duplo longiore, praecipue in floribus supremis. ☉ Jun. Jul.

Extant formae permultae intermediae inter hanc subspeciem et var. β **majus** *Nobis* T. **scabri**.

T. **dalmaticum** Vis. *Italiae non incola.*

Descrizione.

Questa sotto-specie non è indigena d'Italia; ma trovasi in Dalmazia (*Visiani*) ed in Grecia (*Heldreich*). È affinissima alla nostra var. β *majus* del *T. scabrum* = *T. lucanicum* Gasparr. Ne abbiamo dato una critica comparata abbastanza diffusa

nella letteratura del *T. scabrum*. E però qui ci limitiamo a fornire i caratteri differenziali tra le anzidette specie affini.

T. dalmaticum Vis.

Calice con costole poco rilevate, senza callo sulle fauci, ma con un semplice anello di peli in principio di fioritura: invecchiando si formano due mezzelune callose bilaterali: i denti sono sempre diritti all'insù, *non mai* costretti dallo sviluppo del callo a farsi divaricati e squarrosi.

La corolla è lunga il doppio del calice (denti compresi), massime nei fiori più alti del capolino.

T. scabrum L. var. β majus nobis.
(*T. lucanicum* Gasparr.).

Calice con costole validissime, e già fino nella boccia colle fauci munite di callo, che invecchiando diventa grossissimo, completo, non interrotto su tutto il contorno: i denti perciò a maturanza del frutto sono costretti a divaricare ed a farsi squarroso-patenti.

La corolla è sub-eguale al calice, o tutt'al più un tantino sporgente nei fiori superiori del capolino.

Avvertiamo però i botanici, che, prima di classificare un esemplare di queste forme incerte mediante i sopraesposti caratteri differenziali, abbiano a tener ben conto di quanto abbiamo diffusamente scritto nella *Letteratura e critica* del *T. scabrum*.

Stirps VI.

STELLATA Nobis.

Calycis tubus 10 nervis, intus glaber, extus pilosus; dentibus subaequalibus, aut inferiore paullo longiore, tubum superantibus, e basi angusta, vel lata (et tunc reticulato-nervosa) triangulari-elongata acuminatis, subulatis, in fructu stellato-patentibus, vel tantum divaricatis, pilosis; fauce callo bilabiato vel continuo, glabro, vel villis densis stupposis stipata, ore tamen pervio et sub-orbiculari. — Corolla tarde decidua; vexillo dentes calycinos subaequante vel superante, ungue tubo staminali connato, limbo lanceolato-infurnibuliformi aequilongo; alis et carina vexillo quidquam brevioribus. — Antherae ovatae. — Stylus apicem versus leviter incrassato-fusiformis, non geniculatus. — Legumen membranaceum, apice tantum sensim chartaceum. — Pili totius plantae denticulati.

Huius stirpis: **T. stellatum** L. (cum **T. xanthino** Boiss.). — **T. incarnatum** L. — **T. palaestinum** Boiss. — **T. formosum** D'Urville.

T. stellatum L.

Sp. pl. p. 1083. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII. p. 135 cum bibliogr. homonyma. — *Caruel.* Prod. Fl. Tosc. p. 162. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 121. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII. p. 66. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 144. — *Willk.* et *Lange*, Prod. Fl. Hisp. III. p. 367. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 173. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 174. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Janka*, Trif. Lot. p. 156. — *Schltdt.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII. p. 259. — *Camus*, Cat. pl. Fr. p. 64.

T. Xanthinum, *Freyn* (exsicc. *Heldreich*).

ICONES. — *Gaertn.* Carp. 153. — *Curt.* Lond. IV. 95. – *Engl. bot.* 22, 1545. — *Sibth.* Fl. Graec. 750. — *Sturm.* Deutsch. Fl. I e *Abth.* 16. — *Rchb.* fil. Icon. tab. 92. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. tab. 2382. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1077. — Icon nostra III, fig. 1.

Capitulis globoso-ovatis, nudis, in fructu raro breviter cylindraceis, calycis fauce villis dense stupposis stipata, dentibus sub-aequalibus, e basi lata, reticulato-multinervia, triangulari-elongato-acuminatis, quidquam basi connatis; caule erecto, simplici, vel coespitoso, parce iterato-ramoso, hirsuto; stipulis omnibus obovato-obtusissimis, viridi-nervosis, apice rotundatis, ecaudatis, vel supremis caudis ovato-acutatis, alte vaginantibus; foliolis oxalidiformibus, villosissimis. ☉ Iun. Iul.

DESCRIZIONE.

Radice annua.

Caule per lo più cespitoso, decumbente, ascendente, più di rado semplice, eretto. Caule o rami principali poco o punto ramificati, cilindrici, striati, irsuti di peli bianchi, sericei, denticolati, patenti, fistolosi o pieni.

Foglie con picciuoli lunghi, man mano abbreviati nelle superiori (la suprema ne manca), scanalati, pelosi ÷ stipole ampie, obovate, arrotondate, denticolate all'apice, mutiche od appena apicolate (senza code), largamente abbraccianti, guainanti per $\frac{1}{3}$, membranacee, nervose villosissime di peli denticolati ÷ foglioline sessili, cuneato-obcordate od obovate, cigliato-pelose sopra ambo le pagine, denticolate sul margine anteriore, ondulate od integerrime; arrotondate, o di raro troncate, con nervature diritte, poco variabili di forma.

Peduncoli più o meno allungati, villosi, striati, abbreviatissimi se molto giovani ÷ capolini nudi, talora involucrati ma solo se giovani, sub-rotondi ÷ fiori stipitulati sopra asse lineare, villoso, senza bratteole.

Calice tuboloso-obconico, villosissimo, con 10 nervi, coll'orlo delle fauci un po' rilevato, rivestito da una fittissima frangia di villi denticolati come quelli del calice (rammentanti il pappo delle composite) che quasi le ottura ÷ denti quasi egualmente lunghi, triangolari-allungati, lesiniformi, villosissimi, tri-quinque-nervi, reticolati massime alla base per nervature trasversali oblique; e quivi concrescenti per breve tratto fra loro.

Corolla bianca o bianco-carnicina o giallastra (*T. Xanthinum*) appena più lunga dei denti del calice, aderente colle unghie al canale staminale, persistente ÷ vessillo oblungo-lineare od ovato-fusiforme, sublanceolato, infurnibuliforme, sub-acuto ÷ ali più brevi del vessillo a lembo semi-astato per auricula pronunciata, ottuse, sub-denticolate all'apice ÷ carene a bistori convesso, sub-apicolate.

Stami coi filamenti allargati all'apice, il mediano più degli altri ÷ antere ovate-apicolate.

Ovario stipitato, obovato, con un solo ovolo ÷ stilo lungo, allargato fusiforme verso l'apice uncinato, solcato, stimmatifero.

Frutto induviato dal calice accrescente, coi denti divaricati a stella e coi nervi rilevati ed anastomosati fra loro a reticolo, colle fauci otturate da una folta borra di

peli lanosi, ma senza vero callo all'ingiro ÷ corolla infine caduca ÷ legume membranaceo gradatamente terminato in un opercolo coriaceo, subdeiscente, obovato-piriforme ÷ seme unico, ellittico, giallognolo, liscio, con ilo poco appariscente.

Letteratura e Critica.

Savi (Obs. p. 31) scrive, che la corolla è più breve del calice. Questo può dirsi dei fiori giovani, ma dopo l'antèsi la corolla si allunga tanto, da uguagliare o sorpassare di poco i denti calicinali. *Koch* (Syn. vol. 1, pag. 187) ritiene che la fauce del calice venga chiusa in frutto, oltrechè dal fitto anello pilifero, anche da un *callo annulare*. Conviene osservare che in questa specie, singolare appunto per la struttura del suo calice, e che rappresenta un tipo molto diverso dai Lagopus in genere, non si può dire che esista un vero callo come p. e. nel *T. scabrum*, ma la fauce vien ristretta da una ripiegatura epidermica sporgente a guisa di cordonciuo (bourrelet), su cui stanno impiantati i villi. *Boissier* (Fl. Or. II l. c.) non ammette anello calloso di sorta e scrive « *fauce villis tantum clausa.* »

Lojacono (Mon. Trif. Sic. p. 144, 145) ammette un *orlo calloso* irto di peli e dice che lo stilo è *laterale*. Quest'ultimo carattere è di valore nullo. *Arcangeli* (Comp. Fl. It. p. 173) non descrive callo od anello di sorta e, come *Savi*, scrive che i denti del calice sono più lunghi della corolla, ciò che non è esatto. *Bertoloni* (Fl. It. VIII p. 135) scrive che i denti del calice sono *lanceolato-lineari*. Uno sguardo alla figura nostra potrà meglio d'ogni descrizione persuadere il lettore, che questa espressione del *Bertoloni* è affatto disadatta.

Il *T. Xanthinum* Freyn non può essere ritenuto che come una varietà del *T. stellatum*, che starebbe a questa specie come il *T. stramineum* Presl. sta al *T. incarnatum* L. Voler distinguere specificamente queste quattro forme, dando loro un'equivalenza specifica, varrebbe quanto ammettere l'errore di nomenclatura citato da *Burnat* nel suo Catalogo dei Hieracium delle Alpi marittime (pag. 55 lin. 8).

Il *Janka* (Trif. et Lot. Europ.) p. 156) scrive che il *T. Xanthinum* ha i denti del calice *lunghi tre volte il tubo*, ma anche in molti esemplari di *T. stellatum* noi abbiamo osservato questo carattere. L'autore distingue questa specie dal *T. Molineri* pel capolino ovale. Ma questa distinzione è superflua: il *T. Xanthinum* appartiene evidentemente per la struttura fiorale e vegetativa al *T. stellatum* L.

Habitat.

Genova (colli d'Oregina). *Moris.* — *G. d'Arco.*
Albissola marina ..... *Piccone.*
Diano Faraldi .... *Ricca.*
Porto Maurizio ...... *Berti.*
Monte Pisano .... *P. Savi* — *Tassi* — *Parlatore.*
Appennino Casentino .. *Siemoni.*
Monte Argentario. .... *Parlatore.*
Impruneta (Toscana) .. *Scaffai.*
Porto S. Stefano..... *Id.*
Boschi della Certosa (Firenze) .... *Bucci.*
Marche (S. Severino). . *Ajuti.*
Napoli (Pasc. al Sebeto). *Cesati.*
Vietri (Salerno) ...... *Id.*
Cava dei Tirreni (Corpo di Cava)....... *Belli.*
Caramanico (Abruzzo). . *Cesati.*

Pizzo (Calabria)	*Biondi.* *Arcangeli.*	Sicilia (Trapani)	*Todaro.*
		» (Catania)	*Cesati.*
Isola del Giglio	*Partatore.*	» (Palermo)	*Parlatore.*
Cosenza	*Ajuti.*	» (Messina)	*Mallandrino.* *Sequenza.*
Appennino Piceno	*Marzialetti.*		
Sardegna (Cagliari)	*DNtrs.-Moris.* *Colline Sant' Elia (Targioni Tozzetti).*	» (Paternò)	*Tornabene.*
		» (Castelbuono)	*Minà.*
		» (Girgenti)	*Ajuti.*
		Malta	*Grech.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Inghilterra, Portogallo, Spagna sud e sud-est, Francia sud, Italia, Croazia, Dalmazia, Erzegovina, Montenegro, Grecia, Turchia *(Nyman).*

SUBSPECIES UNICA. — **T. incarnatum** L.

Sp. pl. 1083. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII. p. 179 cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*, Prod. Fl. Tosc. p. 163. — *Döll.* Fl. v. Bad. III. p. 1140. — *Ascherson*, Fl. v. Brand. p. 145. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 122. — *Rchbch.* fil. Icon. p. 66. — *Lojacono* Mon. Trif. Sic. p. 146. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III. p. 366. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 171. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 174. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII. p. 261. — *Gremli*, Fl. anal. Suisse, p. 161. — *Camus*, Cat. pl. Fr. p. 64.

= **T. Molinerii**, *Balb.* ad cat. Hort. bot. Acad. Taur. 1813, app. I. — *Janka*, Trif. Lot. p. 156.

= **T. stramineum**, *Presl.* Fl. Sic. I. p. XX, et Symb. bot. I. p. 48. — *Gussone*, Fl. Sic. prodr. II. p. 530.

= **T. spicatum**, *Perret* in *Colla* Herb. Ped. II. p. 128, (sub *T. Cherleri*) (non Smith, Fl. Graec.).

β *elatius* Nob. = var. β *Cesati*, in Linnæa 1863, pag 257. = **T. incarnatum** Auct.

ICONES. — *Sibth.* et *Sm.* Fl. Graec. tab. 748. — Engl. Bot. tab. 2950. — *Sturm*, Deutsch. Fl. I. heft. 16. — *Gärtn.* Carp. 153. — *Schkur.* Handb. 210. — Botan. Mag. X. 328. — *Cesati* in Linnaea XVI, tab. II. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, 94. — *Cusin.* Herb. Fr. tab. 1079-1080. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. tab. 2383. — Icon nostra II, fig. 4.

Capitulis spiciformibus, primum ovatis demum elongato-cylindricis, vel cylindrico-conicis, basi nudis; fauce calycis callosa, tamen pervia, parce pilosa, ore sub-orbiculari, dentibus triangulari-elongato-acuminatis, basi non reticulato-venosis, uninerviis; caule erecto simplici, vel caespitoso villoso; stipulis alte vaginantibus, membranaceis, villosis, caudibus brevibus, subtriangulari-, vel ovato-obtusis (summis tantum ovato-acutatis), margine sub-eroso; foliolis ovatis vel obcordatis, villosis. ⊙ Iun. Iul.

Variat corolla, in typo pallide-rosea, straminea (*T. stramineum* Presl.) et rubrosanguineo tincta (*T. incarnatum* Auct.).

Descrizione.

Annuo.

Radice tenue, ramuloso-fibrillosa (*Bertol.*).

Caule semplice o cespitoso, eretto od ascendente, cilindrico, costulato, villoso-rufo di peli appressati.

Foglie inferiori con lungo picciuolo decrescente man mano nelle superiori, nullo nelle supreme, scanalato, villoso per peli denticolati come i pappi delle composite ÷ stipole guainanti per una metà e più, membranacee, nervose, villose, decrescenti gradatamente nelle code sub-triangolari-ottuse col margine sub-eroso ÷ foglioline sub-sessili, obovato-obcordato-cuneiformi, denticolate anteriormente, villose di peli appressati, denticolati.

Peduncoli pseudo-terminali del caule, dapprima brevi, poi più o meno allungati, costulati, irsuti di peli appressati, denticolati.

Capolini brevi dapprima e poi allungati a spiga cilindrico-conica assai più nelle forme coltivate che nelle salvatiche e de' luoghi aridi ÷ fiori fitti, sessili, eretti, poi patenti, senza brattee, sopra un asse solcato-villoso per peli denticolati, scavato di fossettine.

Calice tuboloso ob-conico, villoso-setoloso per peli denticolati, con dieci nervi, colle fauci contornate da un orliccio cigliato (calloso nel frutto): i denti triangolari alla base, poi subulati, sono quasi egualmente lunghi, più del tubo (l'inferiore sopravanza gli altri un tantino), uninervi, o anche trinervi alla base, setoloso-villosissimi, irsuti di fitta borra sulla base della faccia interna per peli denticolati.

Corolla rosso-sanguigna, rosea, o bianco-straminea, dapprima poco sporgente dai denti calicinali; poi si erode sotto la gola del calice e si allunga fuori, e finalmente nel frutto cade; le unghie dei petali sono concresciute col canal staminale ÷ il vessillo è più lungo degli altri pezzi, ha il lembo lineare oblungo-ellittico ottuso o sub-acuto all'apice e quivi talora denticolato ÷ ali semi-astate-oblique, ottuse, con larga auricula arrotondata ÷ carene a bistori convesso, sub-acute.

Stami coi filamenti allargati all'apice ÷ antere ovate.

Ovario sessile, sub-rotondo-ovoide; stilo lunghissimo, allargato fusiforme oltre il mezzo, uncinato stimmatifero all'apice.

Frutto induviato dal calice poco accrescente, villoso-fulvo; le fauci sono ingrossate da un cingolo calloso, ma pervie: i denti si divaricano a stella ÷ corolla caduca ÷ legume membranaceo, con opercolo cartilagineo anteriormente otturante le fauci calicinali, deiscente per lacerazione, ma anche sulla sutura superiore ÷ seme oblungo, unico, liscio, castaneo-fulvo.

Varietà ed Osservazioni.

La specie, stralciata dal *Presl* col nome di *T. stramineum* dalla Linneana *T. incarnatum*, può ritenersi una semplice forma o una varietà a corolla bianco-giallastra e con vessillo alquanto più lungo che nel tipo. Quest'ultimo carattere dato dal *Gussone* al *T. stramineum* non si può accettare come assoluto, perchè s'incontra anche in esemplari tipici a corolla bianco-rosea. Gli Autori che identificano il *T. stramineum* col *T. Molineri* sono inesatti, avvegnachè quest'ultimo abbia la corolla rosea.

Quanto alle relazioni esistenti tra *T. Molineri* Balb. e *T. incarnatum* L. noi accettiamo completamente le idee del compianto *Cesati*, esposte nella Linnaea (1863 pag. 254 e seg. Vedi Letterat. e crit.). Ivi è diffusamente trattata la storia di questa sinonimìa. Le conclusioni del *Cesati* vengono confermate da due fatti, che possiamo qui aggiungere. 1° Nel Museo botanico di Torino esistono riunite a bella posta nella teca stessa e messi di fronte due esemplari, uno di *T. Molineri* spontaneo dell'agro di *Alessandria*, l'altro della stessa pianta coltivata, la quale rappresenta perfettamente il *T. incarnatum*, che ordinariamente si coltiva, e che viene a torto dalla maggior parte degli Autori ritenuto quale *capo-stipite* di quelle forme; qualità riservata invece al *T. Molineri* Balb. che è il vero *incarnatum* Linneano. 2° Abbiamo avuto occasione di trovare sparse sui colli Torinesi esemplari stremenziti di *T. incarnatum* L. seminati già in terreni pingui, e che ora abbandonati a loro stessi presentavano tutta la *facies* ed i caratteri del *T. Molineri*.

Gli esemplari pubblicati da *Huet du Pavillon* (Monte della Pizzuta, 12 maggio 1855) col nome di *T. Molineri* sono da riferirsi alla varietà *stramineum* Presl a fiori giallo-biancastri. — L'esemplare di cui parla il *Colla* nell'Erb. Pedem. Vol. II, pag. 128 (trattando del *T. Cherleri*) raccolto dal Dott. *Perret*, sotto il nome di *T. spicatum*, lungo la Dora, e che il *Colla* credette appartenesse al *T. Cherleri*, non è altro che un esemplare intristito di *T. incarnatum* L.

Alcuni esemplari di *T. incarnatum* = *Molineri* raccolti a S. Martin d'Aosta da *Carestia* (salita per la valle del Lys) sono notevoli per l'impoverimento in tutte le parti, così da offrire un aspetto di *T. Lagopus*.

Il *T. Palestinum* Boiss. (Fl. Or. II, p. 124), studiato su esemplari autentici dell'Erbario Boissier, è evidentemente affine al *T. incarnatum* L. per la costruzione del fiore, tanto che noi non possiamo ritenerlo altrimenti che una sottospecie di esso. Si distingue bene dal *T. incarnatum* per le foglie sopratutto, che sono oblungo-lanceolato-lineari, rammentanti quelle del *T. purpureum*: per le stipole superiori molto gonfie, per l'infiorescenza a capolino ovato e non a spiga oblunga, per la maggior densità nella pelurie del calice massime all'apice dei denti, ed anche per la corolla un tantino più più lunga (1).

Dietrich. (Syn. pl. p. 994), dice che il calice fruttifero ha i denti trinervi. Noi non abbiamo potuto constatare questo carattere; solo eccezionalmente li trovammo qualche volta trinervi alla base in qualche calice sviluppatissimo, del resto i denti in generale sono uninervi.

Letteratura e Critica.

Balbis (App. 1ª ad Cat. Stirp. Hort. Acc. Taur. 1813, pag. 17) enumera il *T. Molineri*, che dice essergli stato mandato dall'Orto di Berlino dal *Willdenow* con tal nome; non dà alcuna descrizione, ed aggiunge semplicemente « *ad incarnatum accedit.* »

---

(1) Boissier, l. c., si preoccupa di distinguere questa specie dai *T. Desvauxi, angustifolium, intermedium, purpureum*; evidentemente perchè tien conto dei soli caratteri vegetativi; del resto non pare si sia accorto del nesso del *T. Palestinum* col *T. incarnatum*.

Bertoloni (Flor. It. pag. 178. Vol. VIII) riunisce il *T. Molinerii* al *T incarnatum* L. e gli Autori francesi riuniscono *T. incarnatum* L., *T. stramineum* Presl. e *T. Molinerii* Balb. in una sola specie.

Cesati in Linnaea (1863 pag. 254 e seg.), si è occupato specialmente delle relazioni esistenti fra *T. incarnatum* e *Molinerii*. Nell'opera citata è disquisita largamente la sinonimìa di queste due specie, d'onde il *Cesati* deduce che il tipo selvatico e spontaneo in Italia di questa pianta non è il *T. incarnatum* degli Autori, ma il *T. Molinerii;* e che *Linneo* ha appunto descritto non il *T. incarnatum* coltivato, bensì il *T. Molinerii* selvatico; e queste deduzioni si accordano coll'opinione di *Gussone, Tenore* e *Moris*. Il *Cesati* modifica quindi la sinonimìa come segue: *T. incarnatum* L. ex. syn. ab ipso adductis. Seminibus globosis e lutescenti castaneis = Syn. *T. Molinerii* Balb. et Auct.

Var. β. *elatior, mollior, spicis intense sanguineis, seminibus stramineis, ovalibus, compressis* = Syn. *T. incarnatum* Auct. (Planta e cultura orta).

Il *Cesati* figura anche nella tavola II fig. 1 le differenze del calice e del legume nei due trifogli.

Reichenbach fil. (Icones p. 66, t. XXII) adotta la sinonimìa Cesatiana sopra citata.

Arcangeli pone il *T. stramineum* Presl. come varietà del *T. incarnatum* senza parlare del *T. Molinerii*.

Lojacono (Mon. Trif. Sic. pag. 146, 147) ammette come specie autonoma e distinta il *T. incarnatum*, e ne stacca il *T. stramineum* Presl., che Egli fa sinonimo del *T. Molinerii*. Le differenze addotte dall'Autore, onde giustificare questa separazione, non sono in nessun modo attendibili.

Dall'attenta lettura della frase differenziale, che *Lojacono* dà del *T. Molinerii*, apparisce evidente, che Egli non ha visto i saggi autentici di *Balbis*. E siccome Egli fa il *T. Molinerii* sinonimo del *T. stramineum* Presl., così è molto probabile che la sua descrizione del *T. Molinerii* sia stata fatta sugli esemplari di *T. Molinerii* (identici col *T. stramineum*) raccolti da *Huet du Pavillon*, e di *T. stramineum*, raccolti da *Todaro*.

Abbiamo detto nelle *osservazioni* che il *T. stramineum* è molto più vicino al *T. incarnatum* L. (forma culta) che non il *T. Molinerii* Balb., il quale è la vera specie spontanea; gli esemplari di *Todaro* (*T. stramineum*) ci autorizzano a crederlo. Del resto non è esatto, come scrive il *Lojacono*, che le lacinie del calice siano nella sola forma *Molinerii* lunghe circa il doppio del tubo: questo carattere è visibilissimo in numerosi esemplari di *T. incarnatum*. Nessun Autore di Sicilia, salvo il *Lojacono*, ha mai detto che la corolla del *T. Molinerii* sia *pallide ochroleuca*, bensì *roseo-pallida* (Confronta *Tenore, Gussone* e *Cesati* l. c.). Così dicasi di tutti gli altri caratteri ad eccezione forse della lunghezza del vessillo, maggiore nel *T. stramineum* (non nel *Molinerii*) che si ritrova meno frequentemente nel *T. incarnatum*. Pare che il *Lojacono* non abbia letto la nota di *Cesati*.

HABITAT.

Lungo il Po	*Perret.*	St-Martin d'Aosta . .	*Carestia.*
Grinzane (Alba). . . .	*Molineri.*	Santhià	*Cesati.*

Località	Raccoglitore
Alessandria	*Molineri.*
Casale Monferrato ..	*Rosellini, Delponte.*
Verona (selva Mantica)	*Bracht.*
Oldenico	*Malinverni.*
Monti di Carenno (Bergamo)	*Rota.*
Valsugana (Trento) .	*Ambrosi.*
Como	*Rota, Cerruti.*
Pontremoli	*Parlatore.*
Ceresio (Mantova) ..	*Magnaguti.*
Friuli	*Pirona.*
Venezia	*Rigo.*
Fiume	*Smith.*
Diano e Cervo	*Ricca.*
Dolcedo	*Berti.*
Genova	*Ardissone.*
Appennino Toscano . Selva Pisana ..... Monte Senario ..... Signa .... Scandicci alto ..... Pratolino .... S. Vincenzo	*Caruel. Bucci. Parlatore. Profeta. Caldesi. Piccinini. Ricasoli. Savi.*
Appennino Piceno...	*Marzialetto.*
Alpi Apuane	*Simi.*
Reggio Calabria....	*Macchiati.*
Sicilia	*Moarta.*
Sferracavallo, lungo il fiume Oreto.....	*Parlatore, Huet du Pavillon.*
Sardegna	*Moris.*
Isola d'Elba	*Marcucci.*
Isole Sanguinarie (Corsica)	*Requien.*

Subv. **stramineum** Nob.

Località	Raccoglitore
S. Maria del Bosco (Sicilia)	*Segesta.*
Madonie (Palermo) .	*Minà.*
Busambra, Ficuzza..	*Lojacono.*
Capo S. Alessio....	*Tineo.*
Rebottone	*Tineo.*
Boschi di Valdemone Collebasso .... Castiglione Siculo ..	*Todaro-Cesati.*

Distribuzione Geografica.

Inghilterra, Spagna (nord), Catalogna, Francia, Italia, Dalmazia, Erzegovina, Montenegro, Ungheria, Serbia, Bosnia, Macedonia. Coltivato in Germania, Belgio, Francia, Italia, ecc. (*Nyman*).

Stirps VII.

PRATENSIA Nobis.

Calycis tubus intus glaber, extus plus minusve pilosus (rarius omnino glaber) senescendo glabrescens, **10** nervis; dentibus tubo aequilongis, vel brevioribus, inferiore plerumque longiore, omnibus e basi lata tri-vel quinquenervis (et tunc coriaceis) subulatis, setuliferis, in fructu non reflexis; fauce ecallosa, sed plica epidermica evidenti vel tenuissima pleramque plus minus coarctata, annulo villoso praedita, tamen pervia, ore orbiculari. — Corolla persistens; vexillo ultra dentes calycis valde producto, ungue tubo staminorum alte connato et limbum infurnibuliforme superante vel subaequali; alis et carina quidquam vexillo brevioribus. — Antherae ovatae. — Ovarium in anthesi antice villosum et tunc legumen membranaceum, dehiscens, floresque capituli inferiores bracteolati; e contra,

ovarium glabrum et tunc legumen operculatum, floresque omnes nudi. — Pili totius plantae tuberculati.

Huius stirpis: **T. pratense** L. — **T. pallidum** W. K. — **T. noricum** Wulf. (cum **T. pretutiano** Guss.). — **T. Ottonis** Boiss. — **T. diffusum** Ehrh.

T. pratense L.

Sp. pl. p. 1082. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 161, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 159. — *Döll.* Fl. v. Baden. III, p. 1133. — *Ascherson*, Fl. v. Brand. p. 143. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 115. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 61. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 149-150. — *Willkomm* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 364. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 173. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. p. 159. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 236-238. — *Gremli*, Fl. anal. Suiss. 5[e] éd. p. 162. — *Camus*, Catal. pl. Fr. p. 64.

T. expansum, *W. K.* Rar. Hung. III.
T. bracteatum, *Schousb.* ap. W. Enum. pl. p. 792.
T. sativum, *Rchbch.* Fl. exsc. 494.
T. boeticum, *Boiss.* Voy. en Esp. p. 726.
T. pensylvanicum, *W.* Enum. pl. Hort. Berol. p. 793 (quoad specim. in R. H. B. T. serv.).
(?) **T. nivale** *Sieb.* Austr. exsicc. p. 236 (an subspecies?).
T. microphyllum, *Desv.* Journ. bot. 2, p. 316 et opusc. 7 (*Pritzel* icon).
T. heterophyllum, *Lej.* rev. p. 158.
T. pannonicum, *Vill.* Dauph. 3, p. 484, non L.
T. frigidum, *Schur.* (**T. transylvanicum** *Schur.* ut in *Nyman*, l. c.).
T. noricum, *Schleich.* et *Thomas* non *Wulf.*
T. nummulariaefolium, *Perret* in *Colla* herb. Pedem. II, p. 132.
T. Perretii, *Colla* l. c.

Icones. — Fl. Dan. 6, 989. — Engl. bot. 25-1770. — *Sturm.* Deutsch. Fl. I, Th. Heft. 15, 32. — *Rousseau*, Bot. tab. 20. — *Baxter*, Brit. bot. IV, 283. — *Svensk*, Botan. 268. — *Schkuhr*, Bot. Handb. 210. — *Dreves* u. *Heine*, Botan. Bildb. III, 81. — *Dietrich.* Fl. Boruss. VI, 364. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 83. — *Cusin*, Herb. Fr. 1089. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, tab. 2371.
Icon nostra III, fig. 2.

*Capitulis globosis, vel globoso-ovatis, interdum geminis, basi involucratis, pseudo-terminalibus; dentibus calycis, corollam dimidiam aequantibus, basi triangulari-trinerviis (raro et passim nec constanter in ipso individuo quinquenerviis) nervis non crassis, superioribus tubo sub-aequilongis, interdum quidquam etiam brevioribus (rarissime longioribus: **T. boeticum** Boiss.: **T. pallidum** W. K.), inferiore caeteris semper conspicue longiore, ore*

callo tenui et etiam fere evanido (in var. **nivali**) *sed orbiculo dense villoso praedito*. ♃. Mai. Nov.

Var. α **sativum** Rchbch. (Fl. exc. p. 194) *Plerumque glabra vel sparse pilosa, caule elongato, interdum altissimo; foliolis amplissimis, polymorphiis, supra macula sagittiformi vel lunulari notatis; capitulis magnis, interdum pedunculatis, floribus purpureis, albis, albo-rosei, albo-luteis, luteisque, dentibus calycinis saepius decoloribus. Planta e cultura orta.*

Var. β **collinum** Nob. *Calycibus villosis, tubo roseo-coloratis; fauce plica epidermica tenui obducta; corollis roseis, albicantibus, luteolis, vel luteo-roseis; capitulis diminutis; caule humiliori quam in var. praecedenti, superne piloso, ramis, e collo ortis, arcuato-adscendentibus, rigidioribus, foliis paucioribus, foliolis diminutis, rotundatis* (T. **nummulariaefolium** Perr.), *saepe non maculatis; stipulis, saltem supremis, totis pilosis; radice crassa conico-fusiformi.*

? Var. γ **nivale** Koch. (Syn. ed. II. p. 187) *Calycibus pilosissimis; faucis plica epidermica sub-nulla, dentibus quatuor brevioribus, setulis nigricantibus villosis; capitulis omnibus maximis, globosis, floribus congestis niveis; caule crassiori, ramis arcuato-adscendentibus, fistulosis; stipulis caulinis omnibus (foliorum radicalium exceptis) extus hirsutis.*

NB. T. **boeticum** Boiss. *floribus flavicantibus, stricte tale, ad* T. **pratense** *pertinet; sed pro forma intermedia inter var.* **sativam** *eiusdem et subspeciem* T. **pallidum** W. K. *haberi potest. Apud nos crescit in Sicilia* (Lojac. miss.).

Descrizione.

Radice perenne, bienne?

Caule decumbente, ascendente, eretto, cespitoso o no, di rado semplice, cilindrico, striato, fistoloso o pieno, glabro o peloso, irsuto superiormente.

Foglie coi picciuoli lunghi nelle radicali, decrescenti nelle cauline, nulli nelle supreme involucranti, solcati, villosi ÷ stipole non o pochissimo guainanti, lineari od ovato oblunghe, rigonfie, con nervature rossigno-verde-cupe, glabre (forma α *sativum* Nob.) o cigliato-pelose (forma β *collinum* Nob.), code più brevi, tosto lesiniformi, cigliate massime all'apice ÷ foglioline con brevissimo piccioletto, variabilissime di contorno; sub-rotonde (*T. nummulariaefolium* Perr.) ovate, ovato-ellittiche, lanceolate (*T. expansum* W. K.) ottuse, smarginate, troncate, od acute; integre o sub-denticolate, peloso-cigliate (β *collinum* Nob.) molto, poco, punto; spesso maculate di biancastro (macchia lunulare o saettiforme).

Peduncoli rarissime volte evidenti (δ *pedunculatum* Ser.).

Capolini solitarii o più di rado gemini, involucrati quasi sempre dalle stipole ampie e dalle due corrispondenti foglie sessili: sub rotondo-ovati, o globosi (γ *nivale* Sieb. et β *collinum; formae ad nivalem trans.*) con fiori addensati (α *sativum* et β *collinum* ad *nivalem trans.* et γ *nivale* Sieb.) o radi (β *collinum*) sopra un asse lineare, pubescente, senza brattee.

Calice tuboloso obconico, irsuto-villoso (β *collinum ad nivalem acced.*), pubescente o glabro (raramente), con 10 nervi talora tinti di sanguigno (β *collinum* ad *nivalem acced.*) con cercine di peli intorno alle fauci, accrescente in cercine membranoso nel

frutto, con 5 denti lato-triangolari alla base e quivi uni-tri-quinquenervii (1), l'inferiore più lungo, bulboso-cigliati, o con poche ciglia solo all'apice (var. *δ. pedunculatum* Ser.) con ciglia nerastre, lucenti.

Corolla roseo-purpurea (*α sativum*) o giallastra (*T. boeticum* Boiss.) o giallo rossigna (var. *semipurpureum* Strobl.) per eccezione bianca (*T. nivale* Sieb. et *formae var. β collini* Nob. ad *nivalem acced.*), lunga il doppio o più del calice (denti compresi) colle unghie dei petali concrescenti in tubo col canal staminale, marcescente in frutto ÷ vessillo con lembo astato, oblungo troncato (infurnibuliforme) ÷ ali semi-astate, arrotondate, ottuse od un po' acute (*T. expansum* Sec. W. K.) auriculate ÷ carene a bistori convesso, ottuse.

Stami coi filamenti tutti molto dilatati all'apice; antere ovato-ellittiche.

Ovario sessile con un solo ovolo ÷ stilo lungo, fusiforme nel mezzo, uncinato all'apice stimmatifero, cristato.

Frutto induviato dal calice poco accrescente, membranaceo, colle fauci contornate da un orliccio epidermico pilifero, ristrette ma sempre aperte, tappate solo dall'opercolo cartilagineo sporgente dalle fauci del calice; il legume nel resto è membranaceo, indeiscente (2) ÷ seme unico liscio, fulvo.

VARIETÀ E VARIAZIONI. — LETTERATURA E CRITICA.

Nessuna fra le ottanta specie (circa) di **Trifolium**, che vegetano spontanee in Italia, è diffusa quanto il *T. pratense.* La troviamo nelle arene riarse e nelle pingui campagne della pianura, sui colli, nelle selve dei monti e nelle regioni alpine di tutta la Penisola: i suoi organi vegetativi s'adattano mirabilmente alle diversissime condizioni sia naturali, sia procurate dalla coltivazione. Ma d'altra parte nessun'altra specie ci dimostra tanta costanza di caratteri fiorali come valore specifico, in confronto colla variabilità dei caratteri vegetativi. Se dovessimo stabilire sotto questo rapporto una scala ascendente di variabilità nelle diverse parti della pianta, addotteremmo la seguente:

1° Caratteri fiorali (pochissimo o punto variabili);
2° Stipole;
3° Colore dei fiori;
4° Pelurie;
5° Forma delle foglie.

Malgrado la estrema variabilità delle forme dobbiamo confessare che il *T. pratense* conserva sempre la sua *facies*, che a parole, come ognuno sa, troppo difficilmente si può definire.

(1) La base dei denti nelle varietà a stazione elevata (*β collinum*, *γ nivale* e forme *intermedie*) è più spesso trinerve, non di rado anche uninerve. Nelle varietà della pianura, o coltivate o dei luoghi aridi, è trinerve e quinquenerve, massime in frutto. Anzi in taluni individui qualche dente ha cinque nervi, qualche altro (l'inferiore più spesso) soltanto tre, o tutt'al più con qualche accenno a due marginali. Ond'è che sopra questo carattere, utilizzato da molti Autori, non si può fondare nessuna distinzione neppure di forma.

(2) Ci è occorso di osservare un esemplare raccolto dal dott. *Rostan* nelle Alpi Cozie, con legume *dispermo* e deiscente con evidenza sulla sutura ventrale.

Noi ci siamo sforzati di riunire in gruppi omogenei tanto per i caratteri morfologici, quanto anche per le condizioni fornite dall'area di vegetazione, la stragrande quantità di forme di questa specie polimorfa. Ma dobbiamo ben avvertire che i caratteri da noi assegnati ai diversi gruppi di forme non devono essere intesi in un modo esclusivo: poichè tra un gruppo e l'altro s'incontrano altre forme intermediarie, che conservano più o meno evidenti taluni caratteri comuni dei due gruppi ai quali si interpongono, e si rannodano con graduata transizione.

Ecco i tipi principali da noi adottati:

α sativum Rchbch. (Fl. exc. p. 494, excl. syn. *Sturm*. Deutsch. Fl. Heft. 15). — *Pianta per lo più scarsa di peli; caule allungato, talvolta fino ad un metro, procumbente, con foglie grandissime, di forma variabile, con macchia bianca, sagittiforme, grande; capolini grandi; fiori rosei, bianco-rosei, bianco-giallastri, gialli; denti calicini generalmente scolorati.*

In questa varietà comprendiamo tutte le forme esagerate in tutti i diametri dalla coltivazione (1).

Ad essa poi non esitiamo ascrivere il *T. boeticum* Boiss. (*Voyage dans le midi de l'Espagne*, p. 726), che noi abbiamo esaminato e comparato con altre nell'erbario dell'illustre *Boissier*. Il quale, ricredutosi dall'opinione espressa nell'opera anzidetta, collocò il *T. boeticum* nel suo erbario come var. del *T. pratense* a fiori ocroleuci. Nella stessa teca stanno esemplari di *Lojacono* raccolti alla *Ficuzza*, in Sicilia, identici ai precedenti, e che il *Lojacono* qualifica arbitrariamente per var. *flavicans* Guss. *non DC.*; poichè il *Gussone* (Fl. Sic. Syn. p. 330) cita la var. β *flavicans* DC., che, come vedremo, è diversa dalla forma *boeticum* Boiss., e appartiene al nostro gruppo β *collinum*. La tendenza ad ingiallire dei fiori del *T. pratense α sativum* pare frequente nei paesi meridionali (Sicilia, Spagna, Boiss. *Willk.* et *Lange*, Fl. Hisp. III, p. 365); ma pare occorra talvolta anche nel settentrione d'Europa, poichè il *Reichenbach* (Icon. Fl. Germ. et Helv. XXII, p. 61) dice d'aver raccolto questa forma presso Ratzeburg.

Il *T. bracteatum* Schousb. (W. enum. pl. p. 792; DC. Prodr. II, p. 195), checchè ne dicano *Willkomm* e *Lange* (Fl. Hisp. III, p. 364), non può in alcun modo distaccarsi dal *T. pratense*, e deve essere compreso nella forma *α sativum*. Crediamo che altrettanto si possa dire del *T. pensylvanicum* W., appoggiandoci però soltanto agli esemplari conservati nell'Erbario di Torino con scheda di *Balbis*; poichè dalla frase di *Seringe* (in DC. Prodr. II, p. 196) non è possibile desumere caratteri differenziali attendibili.

Il *T. expansum* W. K. viene dal Boissier (Fl. Or. p. 115) considerato quale varietà del *T. pratense* (var. β majus), con stipole pelose, le superiori talora con code acuminate e non *abrupte cuspidate*, come quelle del tipo comune del *pratense*. Il *Koch* ammette il *T. expansum* β Rchbch. (Fl. excurs. p. 495) come sinonimo della sua varietà β *nivale* del *T. pratense*; ma nega che corrisponda al vero *T. expansum* W. K., perchè dice, che ha *stipulas longiores, oblongas, aequilatas, et in parte*

(1) La forma *α sativum* sale fino a 1800 m. e più, ma allora il caule non è così alto nè eretto come nella pianura. Anche questa forma si fa più arcuata, più tozza e le corolle soprattutto si allungano fino a sorpassare 4 o 5 volte il calice.

sua libera sensim triangulari (*non abrupte*, come nel *pratense* tipico) *subulatas*...; *alas carinam aequantes, quae in T. pratensi longiores*... E noi veramente nell'esemplare di Torino di *T. expansum* coll'etichetta di *Balbis*, non avremmo trovato questi ultimi caratteri.

Il *Reichenbach* fil. (Icon. XXII, p. 61) nella *Obs. ad T. expansum* dice che, *vix iniuste* il *Boissier* ha considerato l'*expansum* come var. del *pratense*, e duolsi però di non poter dare la figura dell'*expansum* vero di *W. K.* promettendola in un supplemento. In realtà poi dà nella tav. 82 una figura di *T. medium* L. (*T. flexuosum* Jacq.) certo per errore di scritturazione, colla leggenda « *T. expansum* »; e nella tav. 84 un'altra figura di *T. medium* a capolino peduncolato.

Per decidere, quant'era possibile, la quistione ci siamo rivolti al dott. *V. von Janka* del Museo nazionale di Buda-Pest, il quale ci ha gentilmente risposto, trovarsi nell'erbario di *Waldstein* et *Kitaibel* soltanto esemplari coltivati di *T. expansum;* nel quale Egli, il *Janka*, confessa di non poter riconoscere caratteri sufficienti per differenziarlo dal *T. pratense.* Il Botanico ungherese ha inoltre perlustrata diligentemente la località classica del *T. expansum* indicata da *W. K.*, ma non vi ha trovato altra forma all'infuori del *pratense.*

Il sig. *Burnat* ci ha poi gentilmente favorito un esemplare di *T. expansum* W. K. raccolto da *Sadler* sulle rive della Teiss, che abbiamo ragione di credere esattamente diagnosticato; e ci ha fornito inoltre la descrizione di questa specie trascritta dall'opera originale: *Waldstein* et *Kitaibel* « Descriptiones et icones plantar. rarior. Hungariae », vol. III, anno 1812, p. 263, tab. 237.

Noi abbiamo cercato con ogni diligenza di trovare un solo carattere attendibile esclusivo del *T. expansum*, che lo differenziasse dal *T. pratense*, e non ve lo abbiamo trovato. Tutte le forme della nostra var. *collinum* sono più o meno irsute sul caule e sulle stipole. Il dire, che nel *T. expansum* delle due foglie involucranti del capolino per lo più una abbia una sola fogliolina, più di rado tutt'e due siano trifoliolate *(altero communiter simplici, rarius utroque ternato)*, e che la carena sia eguale alle ali, non è addurre prove convincenti di differenza specifica.

Non si capisce poi che voglia significare la frase: *Legumen obovatum*, *altero latere superne gibbum*..... a meno che voglia riferirsi all'opercolo cartilagineo del legume.

Noi abbiamo esaminato con molta cura se la descrizione di *W. K.* si attagliasse all'esemplare raccolto dal sig. *Sadler* e inviatoci dal sig. *Burnat*. E il risultato fu, che questo esemplare corrisponde benissimo al *T. expansum* W. K., salvo in ciò che le foglie involucranti hanno amendue le tre foglioline; e che quindi può considerarsi un puro e semplice *T. pratense*, con tutta la *facies* della var. *sativum*, coi denti calicinali ora trinervi ora quinquenervi sulla base triangolare. Ma siccome le stipole sono alquanto irsute, così possiamo considerare questo esemplare come una forma di passaggio tra la var. *sativum* e la var. *collinum* del *T. pratense*,

L'esemplare di *Burnal* raccolto da *Sadler* (e citato anche da *Reichenbach* p. 61, Icon. XXII) è identico ad un altro esemplare dichiarato per *T. expansum* raccolto da *Röchel*, di ignota provenienza, esistente nell'Erbario Torinese.

Il dott. *A. Neilreich* (Diagnosen d. in Ungarn. etc. beobachteten Gefässpflanzen,

welche in Koch Synopsis nicht enthalten sind. p. 35) ci dà la seguente descrizione del *T. expansum:*

Spicis globosis denique ovatis, solitariis, basi involucratis, calycis tubo decemnervio villoso, dentibus filiformibus ciliatis erectis, superioribus quatuor tam tubo quam corolla dimidia brevioribus, infimo duplo longiore, alis corollae carinam aequantibus, stipulis oblongis in cuspidem subulatam sensim abeuntibus, foliolis ovato-oblongis oblongisve, obsolete denticulatis, aut integerrimis, caulibusque procumbentibus, vel adscendentibus patentim pilosis, radice perenni ramosissima.

Come ognun vede i caratteri addotti da *Neilreich* per differenziare il *T. expansum* dal *pratense* si ridurrebbero a quello delle *ali lunghe come le carene*, carattere assai dubbioso, in quanto nel *T. pratense* la differenza di lunghezza tra le ali e le carene è minima e variabile.

Due esemplari favoritici dal prof. *Kanitz* di Klausemburg, e raccolti uno dal dott. *Schlosser* a Körös in Croazia, l'altro dal dott. *Paveci* a Maros Vâsârhely in Transilvania appartengono certamente al *T. flexuosum* Jacq. (*medium* Auct.).

In conclusione il *T. expansum*, per quanto a noi consta, è una pura e semplice forma del *T. pratense* L. α *sativum* Nob.

Che poi il *T. expansum* sia una specie mal definita è provato dal fatto, che assai spesso fu confusa col *T. medium* (erbario Cesati, erbario centrale di Firenze, erbario Gibelli ecc.).

β **collinum** Nob. — *Forma meno evoluta, più bassa del tipo* α **sativum**, *cespitosa, pelosa per peli bianchi appressati massime sull'ultimo internodio e sul peduncolo fiorale quando esiste, con molti rami assurgenti dal colletto, più o meno esili, ma midollosi, e più rigidi che nel tipo* α*; foglie 2-3 sui rami; foglioline generalmente abbreviate o rotondeggianti* (**T. nummulariaefolium** Perr.) *senza macchia sagittata o lunulare; stipole molto più pelose che nel tipo* α, *almeno le involucranti e le supreme nei capolini nudi* (**T. pedunculatum** Ser.) ; *mai glabre, almeno pelose sui nervi o al margine, e talora le supreme verso il centro* ÷ *capolini talora vistosi negli esemplari alpestri (con transizione alla forma seguente* γ **nivale**); *più spesso lassi od anche ridotti a 4 o 5 fiori, roseo-biancastri, giallastri, giallo-rossastri.* (**T. semipurpureum** Strobl.); *calici gabriusculi o pelosissimi (forme alpine), talora colorati sul tubo in roseo-porporino; denti con peli setoliferi, spesso nerastro-lucenti, quattro uguali a metà del tubo ed il quinto (inferiore) più lungo del tubo (forme prossime alla var.* γ **nivale**); *cercine pilifero delle fauci assai poco rialzato. Radice legnosa fusiforme, fittonosa.*

A questo tipo appartengono le seguenti forme distinte da Autori diversi:

T. nummulariaefolium, Perr. in Colla herb. Ped. II, p. 132 = *T. Perretii*, Colla l. c.

T. heterophyllum, Lej. Rev. p. 58.

Var. β *flavicans*, Ser in DC. p. 195.

Var. β *semipurpureum*, Strobl. in litt. (*Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 150).

Var. *Aethnensis*, Huet du Pav. Pl. Sic. exsicc.

Var. *microphyllum*, Desv. Journ. bot. II, p. 316.

? Var. α *montanum*, Lojac. Monog. Trif. Sic. p. 150.

VAR. β *pyrenaicum*, Willk. et Lange, Fl. Hisp. III, p. 364.

VAR. γ *hirsutum*, Boiss. (Voy. bot. Esp. p. 170).

T. pratense alpinum, Hoppe (ap. *Sturm*. Heft. 32).

In generale le forme di *T. pratense* β *collinum* Nob. che crescono nelle regioni elevate dell'Italia centrale e del mezzodì (*flavicans* DC., *semipurpureum* Strobl., *aethnensis* Huet du Pav.) hanno fiori giallastri o giallo-purpurei, mentre nell'Italia settentrionale li hanno rosei o bianco-rosei (*alpinum* Hoppe) e fanno transizione alla forma *nivale* Sieb.

Noi abbiamo osservato nell'erbario *Boissier* gli esemplari segnati da *Lojacono* come var. *flavicans* Guss. non DC. Essi appartengono indubbiamente al *T. boeticum* Boiss., che vedemmo essere una forma della nostra varietà *sativum* a fiori giallastri. Nello stesso erbario *Boissier* abbiamo pur veduto gli esemplari della var. *flavicans* DC. distribuiti da *Todaro*, e delle varietà *semipurpureum* Strobl. distribuiti da *Lojacono*; queste due forme sono *eguali fra di loro*. Come mai dunque *Lojacono* può asserire che il *semipurpureum* Strobl. sia uguale al *flavicans* Guss. (non DC.) mentre questo stesso *flavicans* Guss., da Lui distribuito, è assolutamente identico al *T. boeticum* Boiss.? Rimandiamo il lettore ai lavori di *Lojacono* (Monogr. Trif. sic. p. 150-151 e Clavis, Spec. Trif. Nuovo giorn. bot. ital. XV, p. 274), nei quali le contraddizioni sono patentissime e impossibili a districare.

In conclusione: abbiamo variazioni a fiori gialli tanto nella forma *sativum*, quanto nella forma *collinum:* alla var. α *sativum* Nobis appartengono il *T. boeticum* Boiss.; alla var. β *collinum* Nobis appartengono la var. *flavicans* DC. e la var. *semipurpureum* Strobl.

Non abbiamo potuto vedere la var. *montanum* di *Lojacono;* ma dalla frase differenziale che ne dà (Monogr. Trif. Sic. p. 150) appare che si tratti di quella forma detta da Perret *nummulariaefolium*, rappresentata da esemplari numerosissimi nell'erbario fiorentino e di *Cesati*, e che, come si rileva dalla sinonimia, noi comprendiamo nel nostro tipo β *collinum*.

?γ **nivale** Nob. = *T. nivale* Sieb. p. p. = *T. pratense* β *nivale* Koch (Syn. ed. II, p. 187).

Questa forma nella sua più spiccata evoluzione si distingue bene dalle altre due per i seguenti caratteri: *Pianta tozza, con rami basali arcuato-ascendenti, grossi, cilindrici, irsuti. Stipole supreme cauline* (non le basilari), *irsute sopra tutta la loro superficie esterna* (nella forma β le stipole di solito sono pelose solo sul margine o sui nervi, o le supreme soltanto sono pelose verso il centro negli individui che fanno transizione al *nivale*). *Radice fittonosa, grossa. Capolini voluminosi e globosi; fiori nivei, fittissimi; calici pelosissimi colorati in roseo o porporino, ristretti alla gola da leggiero cercine peloso, ma senza callo; denti del calice quattro brevi assai, l'inferiore lungo circa quanto il tubo, con ciglia setolose, nereggianti, lucenti, patenti.*

Essa pare esclusiva delle somme Alpi. Nell'Appennino abbiamo la forma β che fa transizione al *nivale;* di solito però il colore candidissimo dei fiori della var. *nivale* alpina non si vede nella forma β dell'Appennino, che ha fiori colorati in giallo-roseo o giallastro.

Non sarebbe troppo fuori di luogo il ritenere il *T. nivale* una buona sottospecie del *T. pratense*, in vista di ciò che, avuto riguardo alle località in cui cresce, presenta caratteri che non si possono ritenere derivati dal *T. pratense* della pianura, e modificati dalla località. E ciò è tanto vero che assieme al *T. nivale* cresce spesso la var. *collinum* Nob. Noi abbiamo quindi segnato con un **?** la sua posizione sistematica rispetto al *T. pratense* tipo.

Come si può dedurre dal fin qui detto, la colorazione dei fiori non serve a caratterizzare le forme di questa specie, se se ne eccettua forse soltanto quella *bianca* per la forma tipica *nivale*. Ciò non toglie che talora anche la forma *collinum*, ed in qualche raro caso anche il *sativum*, abbiano fiori bianchi (Colli Torinesi, *Belli*).

In generale ne' luoghi riarsi dell'Italia meridionale tutte le forme tendono ad ingiallire e le stipole supreme a rivestirsi di peli; nei luoghi umidi, ombrosi, pingui, i fiori, per lo più rosei, diventano porporini, e le stipole sono glabre; nelle località elevate biancheggiano, diventano candidi sulle Alpi, e quivi le stipole sono pelose.

Non ammettiamo come varietà gli esemplari di virescenza dei calici ed ovarii, abbastanza frequenti nelle praterie grasse. Escludiamo pure come tale la forma *pedunculatum*, coi capolini non involucrati e portati da un peduncolo più o meno lungo; sono variazioni accidentali che si presentano senza rapporti di sorta colla località o con una causa determinabile (1).

Abbiamo veduto esemplari con alcuni capolini pedunculati ed altri no. Nello *Sturm* (Deutsch. Fl. Heft. 15) è disegnata una figura di *T. pratense* con peduncoli lunghissimi, che poi il *Reichenbach* (Icon. T. XXII, p. 61) cita dopo aver segnalato nella frase i *capitulis involucratis!!*

Habitat.

Località	Raccoglitore	Località	Raccoglitore
Prataglia (App. Casent.).	*Parlatore.*	Sardegna...........	*Moris.*
Liguria (val Polcevera).	*Carrega.*	Vomero (Napoli).....	*Brum.*
Gressoney (Aosta).....	*Malinverni.*	Colosseo (Roma)......	*Fiorini.*
Susa (prati Brunetta)..	*Ajuti.*	Majella (Prato della Corte)	*Pedicino.*
Librizzi (Messina).....	*Profeta.*	Messina (Campo).....	*Ajuti.*
Messina (Campo).....	*Sequenza.*	Alagna (Valsesia Alpe Ollen).........	*Carestia.*
Madonie............	*Todaro.*	Alpi Cozie..........	*Rostan.*
S. Guglielmo........	*Minà.*	Riva (Valsesia).......	*Carestia.*
Madonie............	*Meli.*	Gressoney Saint-Jean (Aosta) γ *nivale!!!*	*Id.*
Termini (S. Calogero).	*Parlatore.*	Sempione...........	*Parlatore.*
Palermo (Malpasso)...	*Id.*	Po di Pavia.......	*Cerruti.*
Palermo............	*Todaro.*	Trentino............	*Ambrosi.*
Pizzuta (Palermo)....	*Parlatore.*		
Grazia (lungo l'Oreto) Palermo........	*Id.*		

(1) Vedemmo esemplari di *T. pratense* con capolini pedunculati nell'Erbario di Firenze e provenienti dalle coste di Bretagna, da Christiania, dal Trentino, dal Tirolo, dal Cenisio.

Val Fassa	*Bracht.*	Monte Priore (Piceno)	*Marzialetti.*
Campalto	*Kellner.*	Cerreto (Monte Morello)	*Ajuti.*
Nizza (dintorni)	*Durando.*	Abruzzo (Pizzo di Sivo)	*Parlatore.*
Friuli (monte Novanza)	*Pirona.*	Abruzzo (M.te de' Fiori)	*Id.*
Tirolo austriaco	*Ambrosi.*	Cenisio	*Bucci.*
Bosco di Rezzo	*Berti.*	Monte Cramont	*Parlatore.*
Diano Cervo (Liguria)	*Ricca.*	Cenisio	*Huguenin.*
Toscana	*P. Savi.*	Cenisio	*Parlatore.*
Boscolungo Pistoiese	*Parlatore.*	Cenisio	*Bonjean.*
Monte Fortino (Appennino Piceno)	*Marzialetti.*	Alpi Apuane	*Simi.*
Pieve S. Stefano	*Cherici.*	Rodoreto (Val macra)	*Rostan.* (*T.* ad *nivalem* acced.).
Prato Fiorito	*Parlatore.*	Colle di Tenda	*Cesati.*
Livorno (Cavalleggieri)	*Id.*	Oropa (Biella)	*Id.*
Grosseto	*Id.*	Gressoney (Aosta)	*Id.*
Monte Senario	*Id.*	Limonetto	*Parlatore.*
M.te S. Vicino (Marche)	*Bucci.*	Monte Vernerocolo	*Id.*
Prati del Caprile	*Piccinini.*	Gallico super. (Reggio Calabria)	*Macchiati.*
Appennino Casentino	*Siemoni.*		
Certosa (Firenze)	*Scaffai.*		
Ascoli (Piceno)	*Parlatore.*		

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Tutta Europa, escluse le isole dell'Arcipelago Greco e Turco.

SUBSPECIES I. — **T. pallidum** W. et K.

Pl. rar. Hung. I, p. 35. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 165, cum bibliogr. homon. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 159. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 125. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 69. — *Lojacono*, Mon. Trif. Sic. p. 151. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 176. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Janka*, Trif. Lot. p. 159. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 234.

= **T. flavescens**, *Tin.* Pugill. I, p. 15. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 165, cum bibliogr. homon.

= **T. villosum**, *Presl.* Del. Prag. p. 48, teste *Bertol.* ibid. — Exclusa var. *pseudo-supinum* *Lojacono*, Monogr. l. c.

ICONES. — *W.* et *Kit.* Pl. rar. Hung. tab. 36. — *Cusin*, Herb. Fr. VI, 1091, sub T. flavescente. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 82. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, 2370.

Icon nostra III, fig. 4.

Calycis dentibus superioribus quatuor inter se fere aequilongis, inferiore longiore, omnibus tubum superantibus, rigidis, pilis patentibus, semper in

fructu basi dilatata, triangulari, quinquenervi, nervis crassissimis, faucis ore callo elevato, parce piloso, semper cincto; caule ramisque rigidioribus quam in T. pratensis formis; foliis saepissime obcordato-oxalidiformibus. ☉ Maj. Iul.

Variat: *dentibus omnibus calycis inter se sub-aequalibus* = T. flavescens, *Tineo (Conf. in animadversionibus huius speciei).*

Descrizione.

Radice tenue, semplice, fibrillosa.

Caule semplice o cespitoso, ramoso, eretto od ascendente, cilindrico, striato, irsuto di peli appressati, talora glabrescente, fistoloso.

Foglie inferiori con piccioli lunghi, che s'accorciano man mano nelle superiori, e mancano nelle supreme involucranti, solcati, villosi ÷ stipole non guainanti, ovato-oblunghe, cigliato-pelose, o glabrescenti, colle code bruscamente lesiniformi ÷ foglioline sub-sessili, le inferiori rotondo-obcordate *(ossalidiformi)*, le superiori ovate od obovato-lanceolate, ottuse od acute, irsute su ambo le pagine, minutamente denticolate.

Peduncoli per lo più nulli.

Capolini ovato-sub-rotondi, involucrati dalle stipole allargate delle ultime due foglie villosissime di peli biancastri ÷ fiori sessili sopra un asse conico-lineare, solcato, glabro o sub-pubescente.

Calice tuboloso-conico, irsuto villoso, con 10 nervi (ingrossati nel frutto), con un cercine villoso, poi calloso, sulle fauci (aperte anche nel frutto); con 5 denti a base larga triangolare e quivi quinquenerve, poi subulati, bulboso-cigliati, quattro eguali, il quinto un po' più lungo.

Corolla bianca o giallastra, roseo-pallida all'apice, lunga il doppio del calice (denti compresi), colle unghie dei petali concrescenti col canale staminale ÷ vessillo col lembo infurnibuliforme, troncato, talora apicolato ÷ ali semi-astate oblique ÷ carene a bistorì convesso ottuse od acute.

Stami coi filamenti tutti molto dilatati all'apice ÷ antere ovato-elittiche.

Ovario obovato, con 1-2 ovoli; stilo allungato, fusiforme oltre il mezzo, uncinato all'apice stimmatifero.

Frutto induviato dalla corolla marcescente e dal calice membranaceo, glabrescente, colle fauci ingrossate da un cercine calloso peloso, ma aperte, coi nervi sporgenti, 5 alla base di ciascun dente; legume membranaceo con opercolo cartilagineo chiudente le fauci del calice ÷ seme unico, fulvo.

Forme, Critica differenziale, Letteratura.

Questa sottospecie potrebbe essere con molte buone ragioni contestata, e riferita come una cospicua varietà al *T. pratense.*

Noi crediamo però di poterla differenziare per i caratteri seguenti, che sono anche quelli dati da *Koch* (Syn. I, p. 184), che possiamo confermare, e che ci parvero costanti, confrontati ripetutamente cogli omologhi del *T. pratense.*

T. pallidum.	*T. pratense.*
Annuo.	Perenne.
Denti del calice lunghi quasi una volta e mezzo il tubo.	Denti del calice lunghi quanto il tubo, l'inferiore sempre e notevolmente più degli altri.

Altri caratteri differenziali si potrebbero dedurre dalle stipole supreme involucranti, sempre molto irsuto-pelose su tutta la superficie nel *T. pallidum:* semplicemente cigliate sui margini nelle forme *sativum* del *T. pratense* (mentre le forme *collinum* e *nivale* sono pure più spesso totalmente irsute).

Nel *T. pallidum* inoltre il calice fruttifero è più campanulato, le nervature sono più robuste, rilevate, rigide, il callo è più rialzato, irto di peli soltanto sul margine superiore, i denti di solito alla base quinquenervi: nel *T. pratense* invece il calice fruttifero è tuboloso-obconico, i nervi sono meno rilevati, il callo tenue, e nelle forme *collinum*, crescenti in località elevate, e *nivale*, quasi evanido; la base dei denti quasi sempre *trinerve* (in alcune forme di *collinum* si trova però anche *quinquenerve*, e talora qualche dente trinerve e gli altri quinquenervi nello stesso calice).

Facciamo finalmente notare che il portamento del *T. pallidum* è più rigido, i rami sono virgati, e non flessuosi come nel *T. pratense*, le foglioline vi sono più spesso obcordato-ossalidiformi.

Se si confrontano gli esemplari di *T. pallidum* raccolti e comunicatici dal dottore *Janka* nella località classica di *Kitaibel*, presso Gran Varadino, colle forme di *T. pratense-sativum*, si trova, che i primi sono più piccoli in tutte le dimensioni delle membra vegetative e fiorali, più poveri di foglie, più irsuti che negli esemplari delle forme *sativum* del *T. pratense*, crescenti in località pingui ed ombreggiate, e quindi evidentemente distinguibili questi da quelli. Ma non sempre si potrebbero differenziare nettamente le anzidette forme di *T. pallidum* da quelle irsute e magre della var. β *collinum* di *T. pratense.*

Ne consegue dunque che in via assoluta l'unico carattere differenziale tra il *T. pallidum* ed il *T. pratense* è la durata, il primo è annuo, il secondo è perenne, e che il complesso degli altri caratteri può giovare a distinguere le forme del primo da molte (ma non tutte nè sempre) forme del secondo.

Il *T. flavescens* Tineo (Pugill. p. 15; in *Guss.* Fl. sic. Syn. II, p. 331) differirebbe dal *T. pallidum* W. K. tipico soltanto per avere le lacinie calicinali esattamente lunghe a un modo e il colore della corolla roseo-giallo. Gli esemplari di questa varietà da noi osservati ci hanno persuasi, che dessi stanno alle forme tipiche del *T. pallidum*, come le forme a fior giallo del *T. pratense*, *flavicans* DC. stanno al loro tipo var. β *collinum* Nob.

Non sappiamo qual valore attribuire alla varietà *pseudo-supinum* del *T. pallidum* stabilita da *Lojacono* (Monogr. Trif. sic. p. 152). Neppure uno dei caratteri di questa varietà, indicati dal suo Autore, venne da noi potuto riscontrare sull'esemplare, che egli ci ha favorito (1).

---

(1) Probabilmente il *Lojacono* non ha visto i saggi autentici del *T. pallidum* e si riferì descrivendo la pianta siciliana al *T. flavescens* Tin.; poichè la sua varietà *pseudo-supinum*, creduta da Lui differente, corrisponde in tutto alla pianta di *W. K.*

Il *T. pallidum* colla sua forma *flavescens* predomina nell'Italia meridionale ed insulare; colla forma tipica ascende sui colli dell'Italia centrale, in Liguria e nella valle del Po (V. *Bertoloni*) ed è tutt'al più forse anche bienne.

Il *T. pratense* si trova in tutte le regioni italiane, s'innalza sulle Alpi fino a 2000 m. circa, ed è forse sempre perenne, quantunque il *Koch* ed il *Reichenbach* fil. lo ritengano anche bienne.

Dalle considerazioni sovraesposte noi siamo indotti a sospettare con molto fondamento, che le due specie di *T. pratense* e di *T. pallidum* siano discendenti da uno stipite unico, e che le poche differenze *quasi costanti*, che noi ci siamo sforzati di mettere in evidenza, siano indotte da condizioni biologiche di adattamento, che dovettero influire a lungo andare sui semi e quindi sugli individui, che a poco a poco e per gradi dall'area primitiva d'origine si dispersero in regioni dominate da condizioni fisiche assai disparate fra loro.

Tutti i botanici, dopo *Waldstein* e *Kitaibel*, hanno ammessa come specie ben distinta e indiscutibile il *T. pallidum*. Nessuno però (*Savi*, *Seringe* (1), *Gussone*, *Reichenbach* fil.) ha rilevato le forme più evolute di questa specie, che la ravvicinano assai al *T. pratense*. Le loro frasi quindi all'infuori del carattere biologico di *pianta annua*, non accennano mai ad un carattere di notevole evidenza differenziale fra le due specie. Soltanto il *Bertoloni* (Fl. ital. VIII, p. 165) ed il *Koch* (Syn. ed. II, p. 184) fanno avvertire che: *basis dentium calycis fructiferi in hac specie magis dilatata et quinquenervis quam in T. pratensi: in hac tantum trinervis.* Noi per altro abbiamo già detto più sopra, come anche nel *T. pratense* i denti del calice siano talora quinquenervi.

Grenier et *Godron* (Fl. fr. I, p. 407) dicono che il *T. flavescens* Tin. diversifica dal *T. pallidum* W. et K. per la mancanza del callo sulle fauci, il che è assolutamente falso. Tanto l'una quanto l'altra forma in gioventù hanno la gola calicinale guarnita di una corona di peli disposti sopra un tenue cercine, che più tardi nel frutto si fa rilevato e calloso. È dunque probabile che questi Autori abbiano confrontato il calice di un *T. flavescens* Tin. giovane con quello di un *T. pallidum* W. et K. in frutto.

Anche il *Boissier* (Fl. Or. III, p. 125) distingue il *T. pallidum* dal *T. pratense*, per essere il primo *biennale* e per avere *la base dei denti calicinali quinquenerve.*

Il *Reichenbach* fil. (Icon. XXII, p. 69, tav. 82) ammette la specie come distinta dal *T. pratense*, ma non dà caratteri differenziali sufficienti. Anche la tavola col dettaglio del calice è manchevole assai.

HABITAT.

Sicilia, tra Vittoria e Terranova . . . . . *Ajuti.*
» Palermo (colli). . . *Todaro.*
Sicilia, Palermo (Baida, lungo l'Oreto, S. Flavia) . . . . . *Parlatore.*
» Castelbuono (Chiarsa) *Id.*
» S. Guglielmo . . . . *Minà.*

---

(1) Non si capisce perchè il *Seringe* abbia tenuto distinto il *T. pallidum* dal *T. flavescens* Tin. e abbia collocato il primo nella sezione III *Eutriphyllum*, e il secondo nella sezione VII *Chronosemium.*

Sicilia, Madonie. . . . . *Meli.*
» Messina . . . . *Sequenza.*
» Scoglietti . . . . *Ajuti.*
» Girgenti (ai Maccalubbi) . . . . *Id.*
» Bagheria . . . . *Parlatore.*
» Ogliastro (presso Caltagirone) . . . . *Huet du Pavill.*
Sicilia, Terranova al Biviere . . . . *Sommier.*
Firenze (colli) . . . . . . *Bucci.*
Poggio a Cajano . . . . *Caruel.*
Isola Veglia (Mal tempo) . . . . *Smith.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Venezia (colli Euganei), Istria, Dalmazia, Albania, Croazia, Banato, Ungheria, Serbia, Transilvania, Grecia contin., Creta, Rodi, Russia merid. ed occid., Liguria, Italia media, merid. insulare *(Nym.)*.

NB. Non possediam esemplari di Sardegna, nè il *Moris* accenna a questa specie nella Flora Sarda. *Bertoloni* indica questa specie nelle seguenti località: Sarzana, Massa, Monte Pisano, Bologna, Appennino Pistoiese, Lucca, Livorno, Viterbo, Roma (comune), Monte Gargano, Puglia. Non potemmo assicurarci della identità di queste specie col *T. pallidum*, non avendo potuto consultare l'Erbario Bertoloniano.

SUBSPECIES II. — **T. diffusum** Ehrh.

Beitr. VII, p. 165. — *Duby*, Bot. Gall. p. 132. — *Loisl.* Fl. Gall. II, p. 121. — *Gren.* et *Godr.* Fl. Fr. I, p. 406. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 125. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 69. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 153. — *Willkomm* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 368. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 173. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 176. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Janka*, Trif. Lot. p. 159. — *Camus*, Catal. pl. Fr. p. 64.

T. ciliosum, *Thuill.* Fl. Par. ed. II, p. 380.
T. purpurascens, *Rot.* (ex. Nym.).

ICONES. — *Rchbch.* fil. Ic. l. c. tab. 96, fig. 2. — *Winterl.* Index, 6. — *W.* et *Kit.* Pl. var. Hung. tab. 50. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 96. — *Cusin*, Herb. Fr. 1086.

Icon nostra III, fig. 3.

Capitulis ovato sub-rotundis, solitariis, involucratis, vel brevissime pedunculatis, pseudo-terminalibus; calycis dentibus superioribus tubo sub-duplo longioribus, corolla vix minoribus, inferiore corollam aequante; leguminibus operculatis, seminibus duobus minute punctulatis; tota planta villosiore quam in T. pratensi. ⊙ Iun. Iul.

DESCRIZIONE.

Radice annua.

Caule decumbente, ascendente, eretto, diffuso, ramoso, cilindrico, fistoloso o pieno, irsuto di peli patenti più abbondanti in alto con rami più o meno patenti.

Foglie coi picciuoli lunghi nelle radicali, decrescenti nelle cauline, non mai mancanti, solcati, villosi ÷ stipole inferiori allungato-lineari, membranacee, decrescenti in alto e ventricose, non guainanti, bulboso-villose, con code triangolari-allungato-lesiniformi, cigliato-villose ÷ foglioline sub-sessili, costanti di forma, le radicali obovato-cuneiformi, man mano le superiori ovato-elittiche, troncato-smarginate, talora mucronulate, col margine denticolato, leggermente ondulato, villoso-cigliate su ambo le pagine, con macchia biancastra sagittiforme o lunulata sulla pagina superiore.

Peduncoli mancanti o brevissimi.

Capolini pseudo-terminali dei rami, sessili o quasi, involucrati da due foglioline con brevissimo picciuolo, ovato-subrotondi; fiori stipati con brevissimo pedicello (almeno in frutto), senza bratteole, tenaci sopra un asse costulato, villoso.

Calice tubuloso-obconico, irsuto di peli bulbosi lunghi, con dieci nervi, con fauci coronate da ciglia lunghe, fitte, ma senza vero callo anche in frutto ÷ denti cinque triangolari, trinervi alla base, cigliato-lesiniformi, bulboso-villosi, lunghi il doppio del tubo, sub-eguali fra loro ed alla corolla.

Corolla roseo-porporina, sporgente appena oltre i denti del calice, concrescente col canal staminale, marcescente ÷ vessillo infurnibuliforme, sub-troncato ed anche denticulato all'apice ÷ ali semi-astato-auricolate, ottusette ÷ carene a bistorì convesso, ottuse.

Stami coi filamenti più o meno dilatati all'apice, di poco diversamente lunghi ÷ antere ovate.

Ovario obovato-obconico con brevissimo ginoforo ÷ stilo lungo, allargato-fusiforme nel terzo superiore ÷ stimma uncinato ÷ ovoli uno-due.

Frutto induviato dal calice di poco accresciuto, campanulato, colle costole molto evidenti, villoso-biancastro, colle fauci non chiuse dall'orlo fitto di ciglia dirette in alto ÷ corolla marcescente ÷ legume membranaceo con opercolo cartilagineo nella metà anteriore; semi per lo più due (non sempre), sub-rotondi, fulvo-cupi, con macchia ilare bianca, minutamente punteggiati.

Letteratura e Critica.

La descrizione di *Savi* (Obs. p. 34) si riferisce a pianta coltivata. *Seringe* (in DC. Prodr. p. 196) dubita che essa sia una varietà del *T. hirtum* All. ma si vedrà (V. letteratura e critica del *T. hirtum*) che se ne distingue assai bene.

In Italia la pianta è rara, ma può credersi indigena perchè compresa nel mezzo dell'area di sua diffusione, e vi fu trovata in regioni affatto diverse (Lombardia, Toscana, Sardegna). A Pavia fu raccolta nella stessa località a 20 anni di intervallo dal dott. *Rota* prima e dal dott. *Gibelli* poi.

È strano che *Bertoloni* non ne faccia cenno.

Habitat.

Contorni di Pavia . . . . . *Rota-Gibelli.* Pisa . . . . *G. Savi.*
Vesuvio (Vulture). . . . . . *Tenore.* Sardegna (Nuoro, Orosei). *Moris.*

Distribuzione Geografica.

Portogallo, Spagna, Francia (centro e sud), Corsica, Sardegna, Istria, Dalmazia, Serbia, Croazia, Banato, Ungheria, Transilvania, Costantinopoli, Russia (sud) *Nyman.*

T. noricum Wülf.

Röm. Arch. VIII, p. 387. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 164, cum bibliogr. homon. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 116. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 62. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 174. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. p. 158. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 232.

= **T. praetutianum**, *Guss.* Pl. rar. p. 308. — *Ten.* Nap. V, p. 144 et in App. V ad Fl. Neapol. p. 32. — *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 178. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. p. 158.

= **T. prutetianum**, *Ser.* in *DC.* Prodr. II, p. 202, n. 95.

= **T. pratense**, var. ***C. villosissimum***, *Ten.* Nap. IV in Syllabo p. 107 et in Sylloge p. 373, n. 19.

= **T. Ottonis**, *Sprun.* Diagn. ser. I, p. 28, in Fl. Or. p. 116 (?)

Icones. — *Sturm.* Flora, IV, 16. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 85 (quo ad *T. noricum*). — *Guss.* Pl. rar. Samnii ac Aprutii tab. 51 (quo ad *T. praetutianum*). — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, 2369.

Icon nostra IV, fig. 1 et 2.

Capitulis globosis, solitariis vel interdum geminis, basi foliolis abortu diminutis, involucratis, floribus brevissime pedicellatis, axi conico-lineari, villosissimo, mutulis fulto, insertis, inferioribus etiam squamis bracteiformibus mono-bidentatis evanidis praeditis; calycis fauce in fructu plica tenui epidermica praecincta; corolla alba vel luteo-albida, vel pallide rosea, calycem longe superante; ovario sub-stipitato, antice ciliato; legumine gradatim et laeviter apice incrassato, non operculato, sutura superiori dehiscente. ♃ Iul.

Variat: *Caule caespitoso vel simplici, hirsuto, basi plus minusve lignoso et scapiforme, paucifolio; stipulis infimis tantum breviter vaginantibus, caeteris totis apertis, foliolis lanceolatis, vel ovato ellipticis villosis* = var. ***praetutianum*** Nobis = *T.* ***praetutianum*** Guss.

Descrizione.

Radice perenne.

Caule ramoso cespitoso dalla radice, con rami decumbenti, ascendenti, legnosi alla base e quivi vestiti dagli avanzi delle vecchie stipole, i fioriferi semplici, scapiformi, cilindrici, striati, villosi di peli patenti-reflessi, folti, semplici, con una o due foglie (escluse le involucranti) rare volte tre nelle forme più evolute (*T. noricum* tipico).

Foglie co' picciuoli lunghi nelle radicali, decrescenti nelle cauline, nulli o quasi nelle involucranti, solcati, villosi ÷ stipole nelle radicali oblungo-lineari, aperte, o le infime brevemente guainanti, membranacee, nervose, cigliate, le più vecchie glabrate, transeunti gradatamente in code triangolari-acuminate, villose; nelle caulinari

un po' più allargate, quasi ampullacee, nelle involucranti spesso colorate in violaceo ÷ foglioline tutte e tre con brevissimo picciuoletto, ovato-elittiche o lanceolate, le inferiori ottuse, talora smarginate, le superiori più o meno acute, le involucranti diminuite assai, lanceolate-acute, integre o appena sub-denticolate, cigliato-pelose sopra ambo le pagine.

Peduncoli brevissimi o nulli.

Capolini pseudo-terminali dei rami scapiformi, sub-rotondi, solitarii, talora gemelli, involucrati dalle stipole allargate delle ultime due foglie e senza picciuolo, colle foglioline rimpicciolite, lanceolate, acute ÷ fiori più o meno fitti, con brevissimo pedicello, gli inferiori muniti di bratteole membranacee, minute mono-bidentate, fugaci, inseriti sopra mensolette sporgenti di un asse conico-lineare, villosissimo.

Calice tuboloso-obconico, villoso-sericeo di peli patenti, con 10 nervi, con un cercine villoso sulle fauci, che nel frutto diventa un poco calloso; con 5 denti appena un tantino allargati alla base, lunghi quanto il tubo, l'inferiore alquanto più degli altri, cigliato-villosi.

Corolla bianca nel tipo, giallo-pallida tinta di roseo-rosso sui lembi nella forma *praetutianum*, lunga da un terzo a due volte più del calice (denti compresi), colle unghie concrescenti a tubo col canal staminale; marcescente nel frutto ÷ vessillo col lembo infurnibuliforme, ottuso, non auricolato alla base ÷ ali semi-astate, ottuse, con auricola bollosa ÷ carene a largo bistorì convesso, ottuse.

Stami coi filamenti dilatati all'apice, colle antere ovato-elittiche.

Ovario sub-stipitato-obovato, ciliato setolifero sul margine anteriore (1); stilo lungo allargato fusiforme appena oltre la metà, cristato, uncinato, stimmatifero all'apice, e quivi solcato sul margine inferiore.

Frutto induviato dal calice poco accrescente, membranaceo, villoso, colle due epidermidi facilmente sfaldabili, colle fauci più o meno ingrossate da un orlo pilifero, calloso, ma sempre aperte, colla corolla marcescente in posto ÷ il legume, brevemente stipitato, membranaceo, deiscente sulla sutura ventrale, è gradatamente inspessito anteriormente, ma manca affatto di opercolo definito; un seme unico, reniforme, liscio, color di foglia morta.

Varietà, Affinità, Letteratura e Critica.

Ci siamo decisi a riunire le due specie, tenute fin qui sempre distinte, di *T. noricum* e di *T. praetutianum*, perchè convinti dall'evidenza delle analisi ripetute e comparative delle due forme. Per differenziare le quali si potrebbe addurre il maggior sviluppo che il *T. noricum* tipico assume nelle Alpi native, in confronto cogli individui indigeni delle brulle montagne dell'Abbruzzo. Si potrebbe anche ammettere che le foglie del *T. noricum* in genere tendono a diventare ovato-lanceolate acute, mentre quelle del *T. praetutianum* sono per lo più ovato-elittiche ottuse. E finalmente le corolle del *T. noricum* sono bianco-giallastre, mentre quelle del *T. prae-*

(1) Le ciglia sono evidenti nei fiori giovani; dopo l'antesi con facilità si rompono e non sono bene riconoscibili.

tutianum sono giallastre screziate di rosso-roseo sui lembi. Ma quando si tenga conto della pochissima stabilità di questi caratteri in tutti i trifogli in genere, nessuno vorrà smembrare queste due forme che, malgrado le stazioni geograficamente assai diverse, sono appena distinguibili. Fa anzi meraviglia, come nessuno degli Autori sistematici i più celebrati ne abbia riconosciuta la quasi identità.

Il *T. Ottonis* Sprunn. (in *Boissier*, Diagn. plant. orient. nov. ser. I, 2, p. 28) ha i caratteri fiorali concordanti esattamente con quelli del *T. praetutianum*; l'ovario per altro non sarebbe irsuto (1). Ma abbiamo già fatto avvertire come questo carattere non si rilevi sempre anche nelle nostre forme. I caratteri vegetativi paiono invece abbastanza diversi. Il *T. Ottonis* si può dire acaule, perchè i rami fioriferi sono brevissimi, le foglioline sempre estremamente piccole, arrotondate all'apice. Lo *Sprunner* fa avvertire che questa specie dev'essere collocata vicino al *T. noricum*. Il *Janka* poi (Trif. Lot. p. 158) non esita punto a farne un sinonimo del *T. praetutianum*.

Il *T. noricum* è pianta alpina orientale, crescente sopra le vette del Tirolo, Carinzia, Dalmazia, Montenegro, Albania, Bosnia, Macedonia: il *T. Ottonis* è proprio dell'Etolia (monte Velugo), area in continuazione colle precedenti. Sarebbe certo interessante poter studiare tutte le diverse forme di queste tre specie in tutte le rispettive località di vegetazione, per verificare fino a qual punto si possano riconoscere le forme di colleganza e di transizione.

Il *T. noricum*, quale noi l'abbiamo descritto, potrebbe confondersi col *T. pratense*, var. *nivale* Nobis. Ma il primo ha le bratteole squamose sotto i fiori inferiori del capolino, l'ovario pilifero, il legume non opercolato e i denti del calice sub-eguali al tubo; il secondo manca di bratteole, di peli sull'ovario, possiede l'opercolo sul legume ed ha i denti del calice più lunghi del tubo.

Il *Koch* è l'unico autore che fa avvertire la presenza di un anello calloso sulle fauci del calice fruttifero del *T. noricum* tipico.

Il *Bertoloni* non sospetta neppure dell'identità di questo col *T. praetutianum*.

Il *Janka* (Trif. Lot. p. 158) non li distingue che dal colore dei fiori.

Il *Gussone* deve aver specificato il suo *T. praetutianum* qualche anno innanzi dacchè Egli lo pubblicasse nelle *Plantae rariores Samnii ac Aprutii*, ecc. (Napoli 1826), poichè il *Savi* ne dà una descrizione, un po' inesatta, nel *Botanicon Etruscum*, vol. IV, p. 16 in nota (Pisa 1825). Il *Gussone* fa rilevare (Plant. rar. Samnii et Aprutii, p. 38) l'inesatta denominazione di *prutetianum* data dal *Seringe*, e precisa la località di *Monte Costone* invece di *Cortone* dello stesso Autore. La tavola LI rappresenta bene il complesso della pianta e il suo portamento.

Il *Seringe* (in DC. Prodr. II, p. 202, n. 95, 1825) lo qualifica sotto il nome di *T. prutetianum* con questi caratteri: *stipulis angustis . . . longe setosis . . . tubo calycis lineato . . . dentibus inequalibus*, che riteniamo affatto inadeguati.

Tenore nella *Sylloge* Fl. Neap. p. 374, dice d'avere (nell'Append. V, p. 24 al *Prodr.* Fl. Neap.) accettato come specie distinta il *T. praetutianum*; ma che ulteriori osservazioni sopra materiali nuovi, confrontati con altri fornitigli da *Gussone*

---

(1) V. nota pagina precedente.

stesso, lo persuadevano trattarsi di una varietà di *T. pratense* principalmente della var. *villosissima* di *Haller* e di *Villars*, e diversificare dal tipo soltanto per le stipole sempre villose, i capolini più radi *(laxioribus)*. Poi (nell'Append. V ad *Syllogem* p. 32) ritorna ad ammettere il *T. praetutianum* come autonomo. Evidentemente se avesse ricercato l'opercolo del legume nel *T. pratense* e nel *T. praetutianum*, non avrebbe esitato tanto a distinguere le due specie con sicurezza.

Il *Rchbch.* fil. (Icon. XXII) ha dimenticato affatto il *T. praetutianum*, tanto come specie che come sinonimo.

Habitat.

(Quo ad *noricum*).

Prov. di Udine, somme Alpi. Prati di Corofoli e Boscada (suolo calcareo) *Huter-Porta*.
Monti di Sutrio (Tolmezzo) .... *Moretti* in *Bertoloni*, Fl. Ital. VIII, p. 164.

(Quo ad *praetutianum*).

Abbruzzo:
M^te^ Majella (2500^m^) . . *Levier.*
» Amaro .... *Groves.*
» Corno (Gran Sasso) *Gussone.*
» Costone ...... *Id.*
M^te^ Intermesole (Gran Sasso) ..... *Gussone.*
» Corno — Arapietra (Gran Sasso) . . *Tenore.*
» Majella ...... *Id.*

Distribuzione Geografica.

Questa specie, compreso il *T. Ottonis*, è propria delle alte Alpi orientali (Stiria, Carinzia, Carniola); si trova nella Dalmazia, Montenegro, Albania, Bosnia, Macedonia e Grecia; in Italia nell'alto Abbruzzo.

Stirps VII.

LAPPACEA.

Calycis tubus 20-nervius intus glaber, extus villosus; fauce annulo sub-calloso villoso obducta, sed pervia, ore sub-orbiculari; dentibus sub-aequalibus tubum aequantibus vel superantibus, e basi lata, crasse 4-5 nervi, vel angusta et uninervi triangulo-subulatis, setuliferis, senescendo glabrescentibus, in fructu divaricatis non reflexis. — Corolla persistens, dentibus calycinis sub-aequilonga, ungue tubo staminum connata, limbum subaequante. — Antherae ovatae. — Stylus non geniculatus, apicem versus gradatim incrassatus. — Legumen antice operculo scutuliformi praeditum. — Pili totius plantae non denticulati, basi, presertim in calyce, tubercolati.

Huius stirpis: **T. lappaceum** L. — **T. hirtum** All. — **T. Cherleri** L. — **T. congestum** Guss. — **T. Barbeyi** Gibelli et Belli.

T. lappaceum L.

Sp. pl. p. 1082. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 140, cum bibliogr. homon. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 164. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 119. — *Willkomm* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 367. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 173. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 64. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 174. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 141. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 712. — *Janka*, Trif. Lot. p. 159. — *Schlchtdl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 227. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64.

T. nervosum, *Presl.* Sic. 1, p. XX et Symb. bot. 1, p. 49. — *Guss.* Fl. Sic. prodr. II, p. 531.

Icones. — *Sibth.* et *Sm.* Fl. Gr. tab. 746. — *Moris*, Fl. Sard. tab. 62, fig. 1. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 91. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, tab. 2366. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1096.

Icon nostra V, fig. 5.

Caule elongato erecto vel caespitoso-adscendente glabro; capitulis globosis, solitariis, basi nudis, dipsaciformibus; floribus, in fructu, axi foveolato glabro, pedicello brevissimo calliforme tenacissime insertis; calycis tubo extus plerumque glabro, dentibus e latissima basi coriacea, triangulari, 5-nervi, nervis crassissimis, abrupte elongato-subulatis, subulis penicillato-villosis; stipulis saepe violaceo-coloratis; foliolis parce pubescentibus. ⊙ Mai. Iun.

Descrizione.

Radice annua, tenue, semplice o ramosa fibrillosa lateralmente (*Bertol.*).

Caule semplice, nano, o più spesso ramoso dalla base, allungato, con rami decumbenti-ascendenti, alterni, sub-patenti, per lo più glabri almeno inferiormente.

Foglie picciolate; picciuoli lunghi in basso, accorciati man mano superiormente, deficienti o quasi nelle supreme, irto-pelosi, scanalati di sopra ÷ stipole inferiori lineari-lanceolate con code acuminate più brevi di esse, glabrescenti invecchiando: le superiori man mano più brevi e gradatamente lanceolate, aperte, membranacee, lungamente cigliate all'apice ed ai margini con nervature prominenti violaceo-pallide ÷ foglioline variabilissime di forma: le inferiori più piccole cuneato-sub-rombee, obovate, oblunghe, obcordate, ed anche oblungo-lanceolate; arrotondate, troncate, smarginate ed anche acute all'apice, denticolate anteriormente, pelose su ambo le pagine, per peli appressati, più verdi sopra che sotto, con brevissimo pedicello o sessili.

Peduncoli brevissimi o nulli prima dell'antesi, allungati più o meno di poi, sub-glabri o con rade setole.

Capolini pseudo-terminali dei rami, involucrati dapprima per lo più da due foglioline, di poi nudi e pedunculati, solitarii, sub-rotondo-elittici ÷ fiori fitti, fortemente impiantati sull'asse conico, glabro, con rudimento di pedicello.

Calice tuboloso-ob-conico (campanulato in frutto), glabro esternamente, per eccezione irsuto, con anello di peli setolosi sulle fauci, con 20 nervi e cinque denti

a base larga, triangolare, quinquenerve, bruscamente subulati, più lunghi del tubo, duri, quasi spinescenti, sub-eguali fra loro ed alla corolla, cigliato-setoliferi, con setole patenti, bulbose alla base.

Corolla bianco-rosea marcescente in frutto, concrescente col canal staminale ÷ vessillo infurnibuliforme, troncato-denticolato all'apice ÷ ali semi-astato-ovate, auricolate, più brevi del vessillo ÷ carene a bistorì convesso senza auricula.

Stami dilatato-apiculati all'apice ÷ antere cordato-ovate.

Ovario sessile, obovato, con stilo lungo, allargato, fusiforme nel terzo anteriore, stimma uncinato: ovoli uno, due.

Frutto induviato dal calice fatto cartilagineo ed un po' accresciuto, campanulato, colle nervature prominenti, costoliformi, coi denti divaricati; fauci chiuse dal fitto cercine di peli posti orizzontalmente; corolla marcescente, pedicello ingrossato a guisa di tubercoletto liscio, sub-rotondo, calliforme.

Legume obovato membranaceo nella metà, munito di opercolo scutuliforme anteriormente ÷ seme unico sub-rotondo, ovoide, fulvo.

Letteratura e Critica.

Questa specie all'infuori della diversità di ramificazione, scarsa, lussureggiante, divaricata, appressata, diffusa ecc., come pure della differente consistenza del caule, legnoso, erbaceo, fistoloso, midolloso ecc., non offre varietà.

Un solo saggio visto da noi nell'Erbario Fiorentino (*Reboul*, Livorno) presentava stipole enormi, le inferiori sub-ovate, oblunghe, con code triangolari allungate; le superiori ovate ed acuminate. Ma con un solo esemplare non potemmo farci criterio alcuno del valore di tali caratteri. Il *T. lappaceum* nei luoghi aridi, o vicini al mare, o sabbiosi, tende a diventar legnoso, e si impoverisce di foglie.

Grenier et *Godron* (Fl. de Fr. I, p. 409), *Willkomm* et *Lange* (l. c.) dicono *bivalve* il legume del *T. lappaceum;* ciò che in stretto senso non si potrebbe ammettere, inquantochè la deiscenza si faccia soprattutto pel distacco dell'opercolo dal resto del legume.

Habitat.

Parma (colli Tubina) . . *Passerini.*
Venezia (colli Benacensi). *Huter, Porta, Rigo.*
Pisa (Castagnola) . . . . . *Beccari.*
Pisa (incolti) . . . . *Savi, Giannini.*
Livorno . . . . *Savi.*
Diano Cervo (Liguria) . *Ricca.*
Firenze (Certosa) . . . . . *Bucci, Reboul.*
Fiesole (bosco della Doccia) . . . . *Bucci.*
Pratolino (Toscana) . . . *Parlatore.*
Livorno . . . . *Reboul.*
Siena (prati della Coroncina) . . . . *Caruel.*
Maremma Toscana . . . . *Parlatore.*
S. Remo . . . . *Panizzi.*
Nizza . . . .
Lago del Fusaro . . . . . *Kuntze.*
Reggio Calabria . . . . . .
Roma (monte Mario) . . *Barbieri.*
Tabiano . . . . *Cesati.*
Macerata . . . . *Narducci.*
Bastia (Corsica) . . . . . . *Mabille.*
Ajaccio (Corsica) . . . . . *Requien.*

Sardegna...........	*Moris.*	Messina............	*Sequenza.*
Palermo............	*Todaro, Parlatore.*	Scoglietti...........	*Ajuti.*
		Comiso	*Id.*
Ficuzza	*Huet du Pav.* sub *T. hirto.*		

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Portogallo, Spagna, Francia, Liguria, Italia media, merid. litorale, Croazia, Dalmazia, Erzegovina, Montenegro, Albania, Grecia, Turchia, Crimea (*Nyman*).

T. hirtum All.

Bertol. Fl. It. VIII, p. 238, cum bibliographia homon. — *Caruel*, Prod. Fl. Tosc. p. 164. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 119. — *Willkomm* et *Lange*, Prod. Fl. Hisp. III, p. 368. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 174. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 65. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Ces. Pas. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 712. — *Jaňka*, Trif. Lot. p. 158. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64.

T. hispidum, *Desf.* Fl. Atl. II, p. 200.
T. hirsutum β, *Ten.* Nap. 5, p. 142, excl. syn.
T. oxypetasum, *Heldr.* Sart. exs. Orph. 320 (v. s. comm. a cl. Heldr.).

ICONES. — *Desf.* Fl. Atl. tab. 209, fig. 1. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 96, fig. 1. — *Cusin*, Herb. Er. tab. 1085.
Icon nostra IV, fig. 3.

Capitulis fructiferis sphaerico-cylindraceis; floribus et fructibus facile deciduis, axin elongatum sulcatum, secus costulas villosum, patefacentibus; calycis totius dentibus e basi angusta elongato-subulatis; corolla rubente, vexillo plerumque acuto vel acuminato; ramis lateralibus elongatis persepe floriferis; stipularum caudis abrupte elongato-subulatis. ○ Mai. Iun.

DESCRIZIONE.

Annuo.

Radice fusiforme, semplice o ramosa, fibrillosa lateralmente (*Bertol.* l. c.).

Caule semplice ed anche cespitoso per svolgimento di rami radicali, scarsamente alla lor volta ramificati, eretti, ascendenti, cilindrici, striati, midollosi (altezza media da 15-40 centim.), irti di villi patenti, biancastri, glabrescenti in vecchiaia.

Foglie con picciuoli lunghi in basso, decrescenti in alto, brevissimi nelle supreme, scanalati, pelosi ÷ stipole oblungo-lineari, guainanti per un quarto circa (quando non portino rami ascellari, nel qual caso sono lacerate), villoso-cigliate di peli lunghi, bulbosi, intermisti ad altri non bulbosi, brevissimi e in maggior numero; nervose, colle code triangolari subulate, irte di lunghe ciglia bulbose, le supreme involucranti ovato-sub-rotonde, bruscamente terminate in coda lineare subulata, l'estrema ridotta a una semplice squama membranacea, ovata, afilla, nascosta interamente dalla

sottostante ÷ le foglioline abbastanza costanti nella forma, sessili, obovato-cuneate, troncate o lievemente smarginate, denticolate verso l'apice, cigliato-pelose sopra ambe le pagine, coi nervi elegantemente dicotomizzati verso i margini.

Peduncoli nulli.

Capolini solitarii, sub-rotondi, pseudo-terminali dell'asse e dei rami radicali, involucrati dalle stipole delle ultime due o tre foglie. (La più interna o superiore è ridotta ad una squama ovato-acuta afilla, ed è affatto nascosta dalle stipole ovato-acute, mucronate, della foglia immediatamente sottostante, munita di brevissimo picciolo e delle tre foglioline ; tra queste e la terza foglia intercede un breve internodio) ÷ fiori sessili, fitti, sopra un asse abbastanza lungo, con costoline rilevate, irsute di peli rigidi biancastri, e scavato di fossettine, d'onde si staccano con facilità massime nel frutto.

Calice obconico, irsutissimo di peli fulvi, setolosi, tubercolati alla base con venti e più nervature, coll'orlo delle fauci irsutissimo; denti cinque egualmente lunghi e più del tubo, lineari subulati, cigliati di villi bulbosi, biancastri.

Corolla purpurea, sporgente dai denti del calice; poi nel frutto avvizzita e finalmente caduca ÷ vessillo col lembo sub-lanceolato-lineare, sub-acuto, allargato alla base ÷ ali più brevi del vessillo, semi-astate, con auricola ben evoluta, acute ÷ carene sub-eguali alle ali, col lembo a bistorì convesso, acuto, senza orecchietta.

Gli *stami* hanno i filamenti allargati all'apice, inseriti mediante un apicolo nelle antere ovato-elittiche (1).

Ovario elittico, sub-stipitato, con due ovoli ÷ lo stilo è lungo, allargato-fusiforme oltre il mezzo, uncinato, stimmatifero all'apice.

Il *frutto* è induviato dal calice ingrandito, irsutissimo di peli biancastri, che formano un folto cingolo intorno alle fauci, non callose; l'epidermide interna divisa interamente dalla esterna; la corolla raggrinzata contro i denti calicinali cade assai tardi ÷ il legume è membranaceo, deiscente sulla sutura ventrale, leggermente inspessito anteriormente in un opercolo cartaceo mal definito, con tracce di stilo residuo ÷ seme unico sub-rotondo, liscio (nel *T. diffusum* è più piccolo assai e minutamente punteggiato) con ilo evidente.

Letteratura e Critica.

Allioni nel suo *Auctarium ad Flor. Pedem.* (1789, p. 20) ci dà una descrizione non molto chiara di questa specie.

Forse perciò appunto il *Desfontaines* nella sua *Flora Atlantica* (1798-1800) non ha creduto di tener conto della specie già designata dal botanico piemontese.

---

(1) I signori *Willkomm* et *Lange* (Prodr. Fl. Hisp. III, p. 363) nella *Clavis dichot. spec.* assegnano ai *T. ochroleucum*, *boeticum*, *hirtum* il carattere seguente: *media styli pars tubo stamineo adnata.* Noi non intendiamo bene il significato di questo aggettivo *adnata.* Abbiamo analizzato lo stilo e il tubo staminale nei loro reciproci rapporti nei *T. hirtum* e *ochroleucum*, in diversi stadii di sviluppo, e abbiamo trovato lo stilo sempre perfettamente libero entro la doccia staminale. È bensì vero che il canale staminale già nei primordi, e poi a poco a poco nell'allungamento successivo, si restringe in tutto il terzo inferiore a ridosso dello stilo assottigliato, sicchè questo vi appare come strettamente inguainato. Ma perciò soltanto non ci pare che si possa dire la porzione mediana dello stilo *adnata* al tubo stamineo, parola che ha significato ben diverso.

Ma noi dall'ispezione degli esemplari deposti nell'*Erbario Allioniano* siamo ben assicurati che *Allioni* aveva precisamente distinta e stabilita pel primo questa specie, che deve conservare la denominazione da lui data.

Moris (Fl. Sard. I, p. 450) fa rilevare eccellenti caratteri differenziali fra *T. hirtum* e *diffusum*, ma quello del *legume dispermo* in questo e *monospermo* in quello non è scevro di eccezioni.

Seringe (DC. Prodr. II, pag. 196) scrive: « *laciniis calycinis longissimis corollam subaequantibus* »; carattere proprio dei fiori giovani, avvegnacchè nei fiori dopo l'antèsi o in frutto la corolla oltrepassi di molto i denti del calice.

A proposito della var. *pictum* Roth, il *Bertoloni* l. c. assicura che codesta pianta fatta da molti autori sinonimo del *T. hirtum* non può essere identificata con esso; che in Italia non cresce, e ciò dietro esame di saggi speditigli dal *Savi*. — Se dobbiamo prestar fede ad esemplari di *T. pictum* Roth. contenuti nell'Erbario Colla e provenienti dal *Balbis*, convien dire che il *T. pictum* non può staccarsi in verun modo dal *T. hirtum*. — Le denticulature delle foglioline ci sono sembrate eguali; quanto al colore rossastro delle foglioline, incostante anche in altre specie, non ci parve carattere tale da essere tenuto in conto. — Abbiamo coltivato alcuni saggi di *T. pictum* provenienti da altri Orti Botanici (Lyon, Madrid); la macchia rossigna o sanguigna è irregolarmente sagittata, più spesso senza figura definita; le code della saetta si prolungano obliquamente fino ai margini laterali della fogliolina. In alcune la macchia è distintissima, in altre appena accentuata, in altre ancora manca affatto. Sotto la macchia, quando esiste, si osserva quasi sempre una zona *irregolare biancastra*. Anche le stipole, massime quelle che involucrano il capolino, presentano spesso la colorazione sopra citata. Le code nel *T. pictum* paion essere un tantino più lunghe che nel *T. hirtum;* ma del resto la forma, la pubescenza, i rapporti metrici assoluti e relativi degli organi vegetativi (i fiorali sono identici) sono talmente prossimi a quelli del *T. hirtum* che non è possibile disgiungerlo.

Boissier (Fl. Or. II, pag. 119) è pure di questo avviso.

Il *T. hispidum* Desf. vien ammesso generalmente come altro sinonimo del *T. hirtum*. Vedi a questo proposito la nota del Bertoloni in calce alla descrizione del *T. hirtum* All.

Reichenbach fil. (Ic. XXII, pag. 65) fa pure sinonimi *T. pictum* e *T. hirtum*.

Habitat.

Monferrato.......... *Allioni*.
Liguria occidentale, tra Cogoleto e Varazze.. *Piccone*.
Sestri ponente....... *De Notaris*.
(Cat. nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI, 1884).
Calabria........... *Tenore*.
Reggio (Calabria)..... *Macchiati*.
Roma............. *Armitage*.

Distribuzione Geografica.

Spagna merid. centr. orient., Francia merid., Italia, Grecia, Beozia, Macedonia, Serbia, Crimea (*Nyman*).

Subspecies unica. — **T. Cherleri** L.

Sp. pl. p. 1081. — *Bertol.* Fl. Ital. p. 137 cum bibliogr. homon. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 164. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 119. — *Willkomm et Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 368. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 174. — *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 174. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 64. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 143. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 712. — *Janka*, Trif. Lot. p. 158. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 247. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64.

= **T. phlebocalyx**, *Fenzl. Tchich.* As. min. 1-28 (ex *Rchbch.* l. c.).

Icones. — *Sibth.* et *Sm.* Fl. Graec. p. 745. — *Moris*, Fl. Sard. tab. 61. — *Rchbch.* fil. Icon. tab. 91. — *Cusin*, Herb. Fr. 1087. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Icon nostra IV, fig. 4.

Capitulis haemisphaericis, vel in fructu tantum globosis; floribus axi brevissimo, glabro, tenaciter adhaerentibus; calycis totius extus villosissimi dentibus e basi angusta, uninervi, subulatis; corolla albicante, vexillo plerumque obtuso; ramis fere omnibus radicalibus, lateralibus subnullis et brevissimis, fere nunquam floriferis; stipularum caudis, basi triangularibus, gradatim in apicem acuminatum transeuntibus. ⊙ Mai. Iun.

Descrizione.

Radice annua, fusiforme, semplice o ramosa, sottile, lateralmente fibrillare.

Caule cespitoso-ramoso dalla base, non molto alto, prostrato, ascendente ed anche eretto, con rami di ordine inferiore scarsi, cilindrico, striato, sodo, villoso, per peli biancastri, patenti, glabrescenti in vecchiaia.

Foglie picciuolate: picciuoli lunghi in basso, decrescenti in alto, sub-nulli nelle involucranti, villosi, scanalati superiormente ÷ stipole inferiori lineari-oblunghe, man mano le superiori ovato-oblunghe, brevemente guainanti, membranacee, nervose, glabre al centro, villose sui margini e sulle code triangulo-subulate: due o tre involucranti il capolino: la suprema afilla (1) triangolare-arrotondata con punta breve, villosa, nervosa con nervature colorate, ramificate al margine; la sottostante con tre fogliolìne, sub-orbicolare, villosissima; la terza quando esiste assume già la forma delle altre, tanto più se è alquanto discosta ÷ foglioline sessili, cuneato-obcordate, obovate, pelose su ambe le pagine ed ai margini, anteriormente denticulate.

Peduncoli nulli.

Capolini facilmente decidui dal ramo che li porta, sub-globosi, solitarii, involucrati da un'ultima stipola triangolare-arrotondata e da due (o talvolta una) stipole susseguenti ÷ fiori fitti sessili, tenacemente adesi all'asse brevissimo, glabro, dal quale non si possono staccare che con sforzo notevole.

(1) Questa stipola deriva dalla fusione delle due dell'ultima foglia.

Calice obconico, villosissimo per peli biancastri lunghi mascheranti i 20 e 25 nervi del tubo, con cinque denti uguali un po' larghi alla base e quivi uni-binervi, lesiniformi, più lunghi del tubo, setoliferi, con cercine di folti villi sulle fauci, ma senza callosità (1).

Corolla bianco-sporca, persistente nel frutto sub-eguale al calice (denti compresi), concrescente col tubo staminale ÷ vessillo infurnibuliforme, ottuso, arrotondato, denticulato all'apice ÷ ali semi-ovato astate, più brevi del vessillo, più lunghe delle carene a bistorì convesso, acute.

Stami coi filamenti allargati all'apice, massime il mediano ÷ antere ovato-apicolate.

Ovario sessile obovato con un solo ovolo ÷ stilo sottile dapprima, ingrossato poi gradatamente fino allo stimma uncinato.

Frutto induviato dal calice campanulato sub-prismatico, cartilagineo, villosissimo sul tubo e sulle fauci aperte, e dalla corolla marcescente ÷ legume ovoideo-ellittico, membranaceo, con opercolo cartilagineo che si insinua nell'apertura del calice, deiscente ÷ seme unico, liscio, fulvo-pallido.

Letteratura e Critica.

Persoon e Savi scrivono del *T. Cherleri* : « *foliola integerrima* », ma più spesso le foglioline sono più o meno chiaramente denticolate, massime all'apice. *Savi* osserva con ragione che il capolino è involucrato da due sole stipole che lo avvicinano t rettamente e che solo per eccezione la terza foglia colla stipola le accompagna.

Trovasi nell'Erbario di *Colla* un esemplaretto meschino raccolto dal sig. *Perret* lungo la Dora, che porta il nome di *T. spicatum.* Il *Colla* (Herb. ped. II, p. 128) fa notare che questo esemplare non rappresenta certamente il *T. spicatum* Sibth et Sm. del *Prodromo* di *Decandolle* (II, p. 190) e pensa che possa essere una buona varietà del *T. Cherleri.* Abbiamo studiato con cura l'esemplare, che è per verità molto giovane e stremenzito, e perciò appunto il *Colla* fu tratto in inganno: desso appartiene senza discussione al *T. incarnatum* L.

Willkomm et Lange (Prodr. Fl. Hisp. III, p. 368) dicono che il dente inferiore del calice è più lungo degli altri, ciò che noi non abbiamo osservato, almeno in modo sensibile. Questi autori citano con sicurezza (!) la figura di *Desfontaines* nella Flora Atlantica, Tav. 209, 2. Veramente questa figura, secondo la designazione di *Desfontaines*, rappresenta il *T. sphaerocephalon* Desfontaines (Fl. Atlant. II, p. 201), e a vero dire si attaglia più alla designazione di quest'ultimo che non a quella del *T. Cherleri.* Infatti ha i denti del calice molto *più lunghi della corolla* (che nel *T. Cherleri* sono semplicemente eguali) e non lascia scorgere le stipole involucranti, così caratteristiche del *T. Cherleri.* — Ma d'altra parte il *Desfontaines* stesso, mentre vuol distinguere le due specie di *T. Cherleri* L. e di *T. sphaerocephalon* suo, cita in appoggio, come rappresentante di amendue le specie, la figura 859 di *Barrelier*, che senza alcun dubbio corrisponde al vero *T. Cherleri.*

---

(1) Il *Celakowsky* nel suo lavoro sui Trifogli (Oesterr. Bot. Zeitg. 1874, p. 78) dice in nota che il *T. Cherleri* ha i nervi del calice interposti fra i dentali ed i commissurali ramificati in alto, dove quindi i nervi possono apparire anche più di 40.

Non sapremmo come risolvere questo dubbio, dacchè non abbiamo potuto procurarci esemplari autentici di *T. sphaerocephalon* Desfontaines.

Il *Seringe* (in DC. Prodr. II, p. 196) cita il *T. sphaerocephalon* trascrivendo press'a poco la frase di *Desfontaines*, ma senza accennare di aver veduti gli esemplari; e poi esclude il sinonimo della figura di *Barrelier*.

Pare d'altra parte che questo *T. sphaerocephalon* Desfontaines abbia intrigato parecchi fitografi; perchè, come vedemmo, a proposito del *T. gemellum* Pourr. (V. critica del *T. phlaeoides*), il *Cosson* stesso ed il *Ball* hanno distribuito esemplari appunto di *T. gemellum* Pourr. col nome di *T. sphaerocephalon* Desfontaines.

Per ultimo noi abbiamo osservato nell'*Erbario Webbiano* conservato a Firenze un saggio di *T. sphaerocephalum* (ex herb. *Gustavi Còqueret de Montbret*) accompagnato nella teca stessa dalla fig. 2, tab. 209 di *Desfontaines*, staccata dalla *Flora Atlantica*. — Ebbene, questo saggio è senza discussione un *T. Cherleri* L.!

HABITAT.

Porto Maurizio	*Berti.*	Agro Napoletano	*Heldreich.*
Savona	*Belli e Gibelli.*	Sicilia: Palermo	*Todaro.* / *Parlatore.* / *Nicotra.*
Vado (Liguria occid.)	*Belli.*	» Monreale	*Parlatore.*
Sestri Ponente	*Ardissone.*	» Messina	*Sequenza.*
Liguria Occid.	*Carrega.*	» Girgenti	*Ajuti.*
Nizza	*Bastoin.*	» Scoglitti	*Id.*
Liguria	*DNrs.*	» Vittoria	*Id.*
Selva Pisana ed Agro Pisano	*Cesati, Savi.*	» Linguaglossa	*Cesati.*
Monte Argentario	*Parlatore.*	Corsica	*Viviani.*
Signa	*Gemmi.*	Sardegna (Pula)	*Denzis.*
Monte Summano	*Levier.*	Caprera	*Gennari.*
Firenze	*Id.*	Isola del Giglio	*Parlatore.*
Impruneta	*Scaffai.*	Ischia	*Bolle.*
Agro Romano	*Rolli.*	Ustica	*Calcara.*
Apennino Piceno	*Marzialetti.*	Elba (Portoferraio, M^te^ Albero)	*Marcucci.*
Calabria Ulteriore I: Briatico e Comidoni.	*Levier.*		
Reggio Calabria	*Cesati.*		

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Spagna, Portogallo, Francia, Liguria, Italia media, merid., isole, Istria, Dalmazia, Montenegro, Albania, Grecia, Macedonia, Tracia, Creta, Rodi *(Nyman)*.

T. congestum Guss.

Cat. pl. hort. reg. in Boccadif. 1821, p. 61 et 81, n. 17. — Plant. rar. p. 311. — Fl. Sic. Prod. II, p. 489; Syn. II, p. 325. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 120 cum bibliographia homonyma. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 142. — *Nyman*,

Consp. Fl. Europ. p. 179. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 173. — *Lojacono*, Mon. Trif. Sic. p. 142. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 715. — *Janka*, Trif. Lot. p. 151.

Icon nostra VIII, fig. 1.

Foliorum petiolis caulem ramosque lignosos, tortuoso contractos, glabros, longe superantibus, internodiis brevibus infimis a stipulis scariosis calceatis; capitulis sessilibus hemisphaericis, stipulis lato-membranaceis involucratis; calycis tubo extus tenuiter villoso, dentibus e basi lata triangulari quinquenervi, ore annulo pilorum densissimo fulto. Planta sicula. ⊙ Mai. Iun.

Descrizione.

Radice annua, fusiforme, breve, tenue, sub-nuda (*Bertol.*).

Caule cespitoso, prostrato, tortuoso, striato, rigido, con internodii brevi coperti in gran parte da residui di vecchie stipole, glabro.

Foglie coadunate sugli ultimi ramuscoli abbreviatissimi; picciuoli sempre più lunghi dei rami, scanalati, glabri o con pochi peli ÷ stipole ovate, membranacee, nervose, ricoprenti gli internodii, ma non guainanti, colle code brevi, triangolari, acute od anche acuminate, glabre ÷ foglioline tutte con brevissimo picciolétto, cuneato-obovate-obcordate, villose sopra ambe le pagine per peli bulbosi, col margine anteriore minutamente denticulato.

Peduncoli brevissimi o nulli.

Capolini semisferici, ravvolti nelle stipole largamente ovato-acute delle due foglie supreme ÷ fiori sessili pochi sopra asse abbreviatissimo.

Calice tubuloso (campanulato in frutto), coriaceo, con venti nervi, irto di peli biancastri, colle fauci contornate da anello di peli fitti, con cinque denti a base larga trinerve, ingrossati sui margini, triangolari-lesiniformi, setoliferi nella metà superiore con setole bulbose alla base, subeguali fra loro, poco più lunghi del tubo e subeguali alla corolla.

Corolla bianca subeguale al calice, marcescente in frutto, concrescente mediante l'unghia col canale staminale ÷ vessillo oblungo, infurnibuliforme, smarginato all'apice ÷ ali semi-astate, acute, coll'orecchietta prominente ÷ carene a bistorì convesso, apiculate ma ottuse senza auricula.

Stami coi filamenti allargati all'apice, alternativamente lunghi e brevi, apicolati ÷ antere ovato-ellittiche ÷ ovario ellittico obovato, sub-stipitato, uniovulato ÷ stilo lunghissimo, allargato, fusiforme nella metà anteriore, uncinato all'apice stimmatifero.

Frutto induviato dal calice un poco accrescente, coll'orlo delle fauci appena sensibilmente ingrossato ma non calloso, irto di peli lunghi, rigidi, fittissimi, a spazzola, che ne mascherano l'apertura senza chiuderla, sicchè il legume membranaceo vi appoggia l'estremità anteriore gradatamente ispessita in un opercolo un po' cartilagineo, semilunare, indeiscente. L'epidermide interna del calice si sfalda dall'esterna e dalle costole sclerenchimatose ÷ corolla in posto marcescente ÷ seme unico globoso-ovoideo, color mattone pallido.

Letteratura e Critica.

Gussone (Prodr. Fl. Sic. II, p. 490) accenna in una nota in calce alla descrizione che *Decandolle* mette il *T. congestum* prima fra i *Trifoliastrum*, poi fra le specie non *satis notae*.

A tale proposito osserveremo che il *T. congestum* (Guss.) per la struttura del calice non può assolutamente stare fra i *Trifoliastrum* ma bensì tra i *Lagopus*, e più precisamente vicino al *T. lappaceum* L. ed al *T. Cherleri* L.

Bertoloni trova dieci nervi nel calice, che ne ha venti in realtà. Dice i capolini *ascellari* e *terminali;* mentre, come sempre, sono *pseudo-terminali* dei rami.

Lojacono (Mon. Trif. Sic., p. 142) accenna alla somiglianza di questa pianta col *T. suffocatum* L., il quale però appartiene alla sezione *Micranthemum* Presl.

Boissier (l. c.) pone erroneamente il *T. congestum* pure fra le *Amorie* accanto al *T. suffocatum*. Altrettanto fa *Nyman* (l. c.).

Il *T. congestum* Link (confr. *Boiss.* Fl. Or. II, p. 135) è da riferirsi al *T. fragiferum*.

Non esiste alcuna figura di questa specie.

Habitat.

Sicilia (?) .... *Gussone*. — Calabria (?) .... *Tenore*.
Girgenti ai Maccalubbi *Ajuti*, *Todaro*.

Pianta estremamente argillofila.

Distribuzione Geografica.

Sicilia, Napoletano (Peloponneso Sec. Link.) (1) *(Nyman)*.

T. **Barbeyi** Gibelli et Belli.

Species non italica. — Habitat in cultis insulae Karpathos mari Aegei (inter Cretam et Rhodum). Legerunt *Pichler* 188, *Forsitz-Maior* 1886. (V. Atti della R. Accad. delle Scienze di Torino, vol. XXII, Aprile 1887).

---

(1) *Boissier*, a pag. 143 della Fl. Or. vol. II, scrive a proposito della località data dal *Link:* « Investigandum annon Auctor forsan pro *T. congesto* formam sparsim pilosulam praecedentis « non habuerit (*T. suffocati*). »

SECTIO II.

INTERMEDIA Nob.

Calycis faux callo bilabiato fere clausa, rimam linearem exhibens; corolla persistens.

Stirps IX.

FLEXUOSA Nob.

Calycis tubus 10 nervius, glaber, aut tantum ad basin dentium pilosus, saepe rubro coloratus; dentibus quatuor tubo subaequalibus, brevioribus, longioribusve; quinto (inferiore) longiore, omnibus subulatis, uninerviis, in fructu plus minusve divaricatis, pilis patentibus villosis, aut glabris; fauce typice callo bilabiato, coriaceo, piloso aut glabrescente obstructa, in fructu rimam linearem exhibente. — Corolla persistens, calyce duplo longior; vexilli limbo, basi cordato, ungue, tubo stamineo alte connato, longe breviore; alis carinam sub-aequantibus, vexillo sub-aequilongis. — Antherae ovatae. — Stylus linearis, non geniculatus, apicem versus incrassatus. — Legumen totum membranaceum exoperculatum. — Pili totius plantae basi plus minus grosse tuberculati. — Plantae polycarpicae.

Huius stirpis: **T. flexuosum** Jacq. — **T. patulum** Boiss. — **T. Heldreichianum** Haussknecht. — **T. Sarosiense** Hazsl.

T. flexuosum Jacq.

Austr. III, p. 45. — *All.* Fl. Ped. I, p. 305.

T. medium, *Afzel.* et *Auct.* non L. (V. nella letteratura e critica le ragioni della nomenclatura). — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 166, cum bibliographia homonyma, exclusa *Linneana*. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 159. — *Döll.* Fl. v. Bad. III, p. 1140. — *Ascherson*, Fl. v. Brand. p. 144. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 114. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 61. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 364. *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 173. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. p. 159. — *Schlchtdl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 228. — *Gremli*, Fl. Anal. Suisse, 5e éd. p. 161. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64 (excl. syn. *Linneana* auctorum omnium).

T. alpestre, *Poll.*, Palat. p. 335, non L.

T. Pignantii, *Fauch.* et *Chaub.* Expl. Mor. p. 219.

T. affine, *Lejeun.* (ex herb. *DC.* teste *Seringe* in *DC.* Prodr. II, p. 195).

ICONES. — *Engl. bot.* III, 190. — *Fl. dan.* 8, 1273. — *Sv. bot.* 460. — *Sturm.* Deutsch. Fl. IV, h. 5. — *Dietr.* Fl. Bor. 10, 693. — *Rchbch.* l. c. tab. 84. — *Cusin,* Herb. Pl. Fr. fig. 1088. — *Schltndl.* etc. *Hallier,* 5ᵉ éd. Fl. v. Deutsch. vol. XXIII, tab. 2367.

Icon nostra V, fig. 2, 3, 3 *bis*, 4.

Capitulis globosis, solitariis vel raro geminis, breviter pedunculatis: petalis omnibus corollae aequilongis; foliolis integerrimis, margine ciliatis, subtus pallidioribus; stipularum caudis filiformibus; caule flexuoso, pilis adpressis pubescente, saepe rhizomatoso. ♃ Iun. Aug.

Variat: *Calycibus tubo extus sub-dentibus orbiculo piloso cinctis, callo bilabiato in fructu glaberrimo: stipulis lato-lanceolatis in caudas acuminatas sensim decrescentibus. Planta tota longiuscule pilosa* = β **Pignantii** Nob. = *T. Pignantii. Fauché* et *Chaub.* Expl. Mor. p. 219, tab. XXVIII, fig. 2. — In Dalmatia leg. *Clementi,* Grecia *Heldreich.*

DESCRIZIONE.

Radice perenne grossa, legnosa, fusiforme, con rami serpeggianti.

Caule rizomatoso, più o meno allungato, flessuoso, a zig-zag, decumbente, assurgente, ramoso dalla base, raramente semplice ed eretto, nano od elevato, cilindrico, finamente striato, irsuto di peli brevi, appressati ÷ foglie picciuolate; picciuoli delle inferiori lunghi, decrescenti verso l'alto, brevissimi (ma non nulli) nelle involucranti o supreme; solcati, villosi ÷ stipole assai lunghe, lineari, decrescenti in alto, non guainanti, nervose, cigliate, glabre o pubescenti, con code triangulo-allungate, filiformi all'apice, acuminate, più brevi del lembo, villose, cigliate ÷ foglioline subsessili, oblungo-lanceolato-ellittiche od ovate, integre, acute, ottuse od anche smarginate all'apice, le inferiori più piccole, cigliate ai margini e sulla faccia inferiore, glabre sulla superiore, con nervi poco elevati o solo verso il margine elegantemente arcuato-dicotomi.

Peduncoli brevi o lunghetti (β **pedunculosum** Ser. in DC.) o talvolta subnulli, irsuti, pseudo-terminali.

Capolini solitarii, di rado gemini, sub-globosi od ovati ÷ fiori tenacemente impiantati sopra asse lineare conico, solcato, entro nicchie con orlo sporgente semicircolare cigliato.

Calice tuboloso-obconico, glabro o con qualche raro ciglio; nervi dieci e qualcuno supplementare in frutto; fauci con orliccio cigliato, in frutto calloso-bilabiato; denti cinque lesiniformi, quattro lunghi quanto il tubo o meno, l'inferiore più lungo, cigliato-setoliferi; denti e tubo spesso colorati in rosso.

Corolla porporina persistente; unghia dei pezzi corollini e canale staminale saldati a tubo ÷ vessillo con lembo breve, oblungo-cordato, arrotondato all'apice ÷ ali semi-astate sub-falcato-ottusette, auricolate, lunghe poco meno del vessillo ÷ carene a bistorì convesso, ottuse.

Stami coi filamenti allargati all'apice; antere ovato-cordate acute.

Ovario sessile obovato con due ovoli ÷ stilo lungo, fusiforme nel mezzo, uncinato, cristato, stimmatifero all'apice.

Frutto induviato dal calice poco accrescente, colle fauci ingrossate dal callo bilabiato, irsuto, colla corolla persistente ÷ legume membranaceo senza opercolo ÷ seme unico glabro, fulvo. — Alla base del peduncoletto fiorale si sviluppa una bratteolina accompagnata da un ciuffo di peli.

Varietà, Letteratura e Critica.

Il *T. Pignantii*, esaminato da noi sopra esemplari di *Clementi* e di *Heldreich* (Grecia), ci parve piuttosto una varietà che una sottospecie di *T. flexuosum* Jacq. Si differenzia per un cingoletto peloso esterno alle fauci del calice (che talvolta esiste anche nel tipo), pel callo glaberrimo a maturanza, per le stipole largamente lanceolate e con code decrescenti insensibilmente nel lembo. — Non esiste dunque una vera nota differenziale nei caratteri fiorali, ovvero una differenza assoluta nei vegetativi, che possano secondo le nostre vedute costituire una sottospecie. Questa varietà non cresce in Italia.

Noi abbiamo adottata la denominazione di *Jacquin*, *T. flexuosum*, per evitare quant'era possibile le confusioni già numerose originate dall'ostinazione di voler conservare la nomenclatura Linneana di *T. medium*, anche quando questa è poco evidente e lascia luogo a molti dubbii.

Il *Richter* (Cod. Bot. Linn., p. 744) in calce al *T. alpestre* L. fa avvertire che Linneo del suo *T. medium* accenna nella *Faun. Suec.*, p. 588, « *solum nomen* » cui Egli manifestamente riferiva come sinonimo al *T. alpestre*, dappoichè il vero *T. medium* degli Autori non sia comune in Svezia. — E d'altra parte le descrizioni Linneane del *T. alpestre* non corrispondono per nulla al *T. medium* degli Autori.

Il *T. alpestre* di *Pollich* (Palat., pag. 335) invece corrisponde al *T. flexuosum* Jacq. e *medium* Auct. — La distinzione del *T. medium* dal *T. alpestre* L. dovrebbe essere attribuita all'*Afzelius*, che dà, secondo *Bertoloni* (Amoenit., pag. 178), del *T. medium* una descrizione evidente (Att. Soc. Linn., Lond. t. I, pag. 237).

Tutti gli Autori dopo *Pollich* hanno conservato la nomenclatura di *T. medium* L. e *alpestre* L., distinguendo le due specie non sulle frasi Linneane, ma su quelle degli Autori posteriori.

Intorno alla possibile confusione del *T. flexuosum* col *T. expansum* W. K. già si disse nella critica al *T. pratense* L. — E del resto, ritenuto che il *T. expansum* non sia che una forma del *T. pratense*, il dubbio non è più possibile, in quanto il *T. flexuosum* Jacq. ha un legume senza opercolo, mentre il *T. pratense* ne è provveduto. — È molto probabile che il *Jacquin* descrivendo il *T. flexuosum* abbia avuto sott'occhio quella forma rizomatosa che noi vedemmo col nome di *T. expansum* negli erbarii *Rostan*, *Gibelli*, *Cesati*, Firenze, ecc., ecc., e che ci venne con nome identico comunicata dal dott. *Kanitz* di Klausenburg.

Anche la descrizione del *T. flexuosum* data da *Jacquin* fa rilevare questo carattere.

Le tavole 82 e 84 del *Rchbch.* fil. Icones, rappresentano due forme di *T. flexuosum* Jacq.: la prima, come già si disse, porta la leggenda sbagliata: « *T. expansum* W. K. »

Seringe (in DC. Prodr., v. II, pag. 195) ha una varietà β **pedunculosum**, che non può sussistere, in quanto il carattere su cui è fondata è comune a quasi tutti i saggi del *T. flexuosum* tipico.

Habitat.

Bardonnêche (Alpi Cozie)	*Berrino.*	Appennino Casentino . .	*Parlatore.*
Val St-Martin »	*Rostan.*	Monte Amiata	*Sommier.*
Colle di Tenda (Alpi mar.)	*Parlatore.*	M^te Fortino a Loto . . .	*Marzialetti.*
Limone e Tenda »	*Reuter.*	Carpineto (monti Lepini)	*Rolli.*
Bagni di Valdieri »	*Parlatore.*	Monte S. Angelo (Campania)	*Terracciano.*
Colli Torinesi.	*Allioni-Belli.*	Firenze (Camaldoli) . . .	*Arcangeli.*
Colli Euganei.	*Parlatore.*	Prataglia (Appenn. Casentino)	*Parlatore.*
Friuli	*Pirona.*	Monte Cimone (Appennino Modenese)	*Id.*
Trentino	*Ambrosi.*	Alpi di Carlino? (Liguria occid.)	*Ricca.*
Tabiano (Parma)	*Cesati.*	Monte dei Fiori.	*Orsini.*
Confienza (Lomellina) . .	*Id.*	Monte Even?	*Rosellini.*
Appennino Bolognese . .	*Bertoloni.*	Trieste.	*Hildenbrand.*
Boscolungo Pistoiese. . .	*Partatore.*		
Appennino Pistoiese . . .	*Parlat. P. Savi.*		
Monte Senario (Toscana)	*Bucci, Parlat.*		
Vallombrosa »	*Ricasoli.*		

Distribuzione Geografica.

Scandinavia, Inghilterra, Olanda, Germania, Belgio, Francia, Spagna (nord, centro, est), Italia (nord). Manca in Sicilia e Sardegna e nelle isole; raro al sud-est e sud d'Italia. Abita colli e regioni montane ed anche alpine della Svizzera, Austria, Croazia, Montenegro, Serbia, Ungheria, Polonia, Transilvania, Macedonia, Tracia e Russia *(Nyman)*.

Quadretto differenziale fra:

T. flexuosum Jacq.	**T. alpestre** L.
Caule sub-glabro (salvo nella var. β) flessuoso od a zig-zag, raramente eretto, più di spesso *decumbente-assurgente.*	*Caule irsutissimo*, glabro per eccezione in basso, *eretto*, non flessuoso.
Stipole supreme od involucranti *poco pelose*, talora glabrescenti.	*Stipole* molto *più lunghe*, *sempre irsute* anche le involucranti.
Capolini sub-sessili o con *peduncolo lunghetto.*	*Capolini sempre sessili* ed involucrati.
Nervi del calice 10 *circa.*	*Nervi* del calice 20 *e più.*
Calice con *tubo sub-glabro. Denti con rade ciglia*, quattro sub-eguali od un po' più brevi del tubo, l'inferiore più lungo.	*Calice irsutissimo* per peli biancastri patenti. *Denti con lunghe e fitte ciglia*, quattro molto più brevi del tubo, l'inferiore più lungo.

SUBSPECIES I (non italica). — **T. Heldreichianum** Haussk.

N. Sp. Exsicc. *Heldrch.* Iter. IV per Thessaliam 25 Iun. 1885.

« *Dentibus calycinis glabris, sinubus interdentalibus scariosis, tubo subcampanulato extus pubescente.* » In monte *Pindo* reg. inf. substrato schistoso. *Agrapha* (Dolopia Veterum) in Oropedio *Neuropolis.* Leg. Dr. Th. de *Heldreich.*

Icon nostra V, fig. 3, 3 *bis.*

SUBSPECIES II (non italica). — **T. patulum** Tausch.

Syll. Soc. Bot. Ratisb. II, p. 245. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 114. — *Rchbch.* fil. Icon XXII, p. 62. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 173. — *Janka*, Trif. Lot. Europ. p. 158.

T. medium, *Griseb.* Spic. I, p. 25, non L. nec Auct. plur.
T. longestipulatum, *Ebel*, Monten. p. 84, non *Loisl.*
T. lupinaster, *Sm.* Prod. II, p. 95, non L.

ICONES. — *Ebel* l. c. tab. 4, fig. 2. — *Rchbch.* l. c. tab. 81.

« *Stipulis linearibus elongatis, petiolis fere nullis semper longioribus.* »

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Dalmazia, Etolia *(Visiani, Pichler, Vrioni)*, Erzegovina, Bosnia, Montenegro, Macedonia, Laconia *(Nyman)*.

SUBSPECIES III (non italica). — **T. Sarosiense** Hazsl.

Eisz. Magy 76, fide *Neilreich* Diagn. Ung. Slav. 35 (ex *Rchbch.* Icon XXII, p. 64). — *Janka*, Trif. Lot. Europ. p. 159. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 173.

ICONES. — *Rchbch.* (l. c.) tab. 122.

« *A T. flexuoso differt calyce vigintinervio, tubo calycis dentibusque villosioribus, staturaque maiori.* »

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Ungheria (*Janka* comm.).

OSSERVAZIONI.

Il *T. Heldreichianum* Haussk., specie nuova testè trovata dal Dr. *Heldreich* nel monte Pindo, è vicina per struttura fiorale al *T. flexuosum*, ma si differenzia sopratutto pei *denti calicini affatto glabri*, *scariosi ai bordi* e pel tubo esternamente pubescente e più campanulato, nonchè pel callo bilabiato, più robusto. Anche

le membra vegetative hanno un peculiare aspetto differente dal *T. flexuosum;* il caule è più sottile, pieno, e le foglie più piccole, rotondeggianti.

Il *T. patulum* Tausch., molto meno distante dal *T. flexuosum* pei caratteri fiorali di quello che nol sia il *T. Heldreichianum*, si lascia differenziare subito per la *mancanza del picciolo fogliare*, che è ridotto alla sola stipola.

Il *T. Sarosiense* è notevole per ciò che, all'infuori del calice con venti nervi e della statura e dimensioni maggiori, si direbbe senz'altro un *T. flexuosum* Jacq. Il *Reichenbach* (l. c.) riconobbe già questa curiosa affinità colle parole: « *Omnino T.* **medium** (*T.* **flexuosum**) *calyci vigintinervio.* » E nelle *Obs.* aggiunge: *Vix operae praetium dicere, speciem in « naturali » serie iuxta T.* **medium** L. *collocandam.* Dalla descrizione appare però che gli esemplari a Lui comunicati dall'Autore mostrassero calici esternamente glabri o quasi, mentre quelli da noi ricevuti dal Dott. *Janka* mostrano calici villosi di molto. È da notare per altro che anche nel *T. flexuosum* si osservano variazioni nell'indumento esteriore del calice.

Stirps X.

ALPESTRIA Nob.

Calycis tubus 20-nervius, extus pilosus aut glaber; dentibus quatuor tubo brevioribus, quinto (inferiore) tubum superante, omnibus basi plus minusve evidenter trinerviis, subulatis, ciliato-pilosis, in fructu patentibus, vel inferiore reflexo; fauce typice callo bilabiato, coriaceo, piloso obstructa, in fructo rimam linearem exhibente. — Corolla persistens, calycis dentem inferiorem subaequans vel superans; vexilli limbo, cordato-triangulari, ungue, tubo stamineo alte connato, longe breviore; alis carinisque sub-aequalibus vexilli longitudine. — Antherae ovatae. — Legumen totum membranaceum exoperculatum. — Pili totius plantae basi plus minus grosse tubercolati. — Plantae polycarpicae.

Huius stirpis: **T. rubens** L. — **T. alpestre** L.

T. alpestre L.

Sp. pl. 1082. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 168, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 160. — *Döll.* Fl. v. Bad. III, p. 1141. — *Ascherson*, Fl. v. Brand. p. 144. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 113. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 64. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 366. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 171. — *Nym.* Consp. Fl. Europ. p. 173. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. p. 158. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 239. — *Gremli*, Fl. Anal. Suisse, 5e éd. p. 162. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64.

Icones. — Fl. Dan. 4, 662. — *Jacq.* Observ. 64. — *Jacq.* Fl. Austr. 5, 433. — *Schk.* Handb. 210. — *Sturm*, Fl. 4, 15. — *Schrank.* Fl. Monac. 3, 255.

— Bot. Mag. 54, 2779. — *Rchbch.* fil. l. c. tab. 84. — *Cusin.* Herb. Fr. 1084. — *Schltndl.* etc. *Hallier.* Fl. v. Deutsch. XXIII, tab. 2372.

Icon nostra V, fig. 5.

Capitulis globosis, sub-geminis, basi involucratis; calycibus villosis, dentibus in fructu e basi vix lata, 1-3 nervi, subulatis; foliolis non argute denticulatis, denticulis margini normali directione prominulis; tota planta villosa. ♃ Iun. Aug.

Descrizione.

Radice perenne, fusiforme, grossa, fibrillosa.

Caule cespitoso o semplice, decumbente, ascendente spesso, quasi stoloniforme; rami di prim'ordine irsuto-villosi per peli biancastri più o meno patenti, eccezionalmente glabro, rami di second'ordine deficienti.

Foglie inferiori picciuolate; picciuoli lunghi, man mano decrescenti nelle superiori, nulli nelle involucranti, solcati di sopra, villosi ÷ stipole lunghissime le inferiori, lineari, aperte, villose, nervose, irsutissime, con code più brevi a base larga e poi lesiniformi; le superiori ovate, larghe, abbraccianti il capolino ÷ foglioline con brevissimo picciuoletto, oblungo-lanceolate o lineari-lanceolate, acute, ottuse, smarginate, troncate o mucronulate, talora ovate, con nervature elegantemente biforcate, pettinate verso i margini, minutamente denticulate od ondulate, colle insenature pochissimo rientranti fra un dente e l'altro e coi denti diritti (non ricurvi verso l'apice o la base della foglia), villose, cigliate per peli appressati sui margini e sulle due pagine e più sulla inferiore.

Peduncoli nulli.

Capolini pseudo-terminali, spesso gemini, involucrati dalle stipole delle due foglie supreme con foglioline diminute, ovati o sub-rotondi, vistosi ÷ fiori fitti sessili sopra asse conico-lineare, alveolato, irsuto, senza brattee.

Calice tuboloso, obconico, tutto villoso di peli biancastri, con 20-30 nervi; fauci con callo villoso-irsuto; denti cinque, di cui quattro di solito sub-eguali fra loro e più brevi del tubo o sub-eguali ad esso, il quinto (inferiore) il doppio del tubo, villoso, setoliferi con peli bulbosi alla base, lineari, lesiniformi; tubo e denti spesso colorati in porporino.

Corolla porporina sub-eguale od appena più lunga del dente inferiore del calice, talvolta anche il doppio, persistente ÷ pezzi corollini concresciuti coll'unghia del canal staminale ÷ vessillo a lembo breve ovato-cordiforme, ottusetto ÷ ali semi-astate, auriculate, con auricula biancastra ÷ carene a bistorì convesso. Vessillo, ali e carene egualmente lunghi.

Stami col solo filamento mediano allargato all'apice ÷ antere ovato-cordate.

Ovario sessile ellittico con due ovoli ÷ stilo allungato-fusiforme nella metà anteriore, cristato, uncinato, stimmatifero.

Frutto induviato dal calice ingrandito, un po' coriaceo, colle fauci quasi chiuse da due grosse labbra callose, villose, aperte tanto da lasciar passare la corolla persistente, ravvolgente il legume membranaceo, senza opercolo, deiscente per rima superiore, collo stilo persistente ÷ seme unico, reniforme, liscio.

Varietà, Letteratura e Critica.

Seringe (in DC Prodr. II, pag. 194) dà di questa specie tre varietà:

β *dystachyum.*
γ *lanigerum.*
δ *rubellum.*

La prima non ci pare debba essere una varietà, poichè già il tipo stesso ha quasi costantemente capolini gemini; la seconda si capisce anche meno, avvegnachè normalmente il *T. alpestre* abbia di solito gli organi vegetativi più o meno irsuti; la terza, fondata sul colore roseo della corolla, è accettabile tutt'al più come variazione.

Reichenbach (l. c.) attribuisce al calice di questa specie un « *dente infimo, tubo calycino vix aequali* », ma non sappiamo con quanta ragione; poichè la generalità degli esemplari da noi esaminati mostrava il dente inferiore sempre più lungo del tubo calicinale e spesso il doppio.

Boissier (l. c., pag. 114) ci dà pure due varietà β *incanum* e γ *brevifolium.* La prima offre un carattere che è comune anche nel tipo; la seconda ci pare più interessante, ma nei saggi nostri, che paiono corrispondere alle note della Flora Orientalis, vedemmo che frammiste alle foglie ellittico oblunghe erano frequenti altre lineari-lanceolate.

Reichenbach (Fl. exc., pag. 495) ci dà un'altra varietà β *bicolor*, distinta per avere carene rosee e probabilmente vessillo bianco, almeno così ci pare di dover interpretare l'espressione « *corolla alba carina rosea.* »

Grenier et Godron (Fl. de Fr.) scrivono che la fauce del calice è aperta nel *T. alpestre* « *ouvert à la gorge.* » Questa è inesattezza grave, avvegnachè il calice massime fruttifero abbia un callo bilabiato nè più nè meno che il *T. rubens* od il *T. pannonicum.* La corolla sta in posto probabilmente in grazia della mancanza dell'opercolo nel legume.

Habitat.

Brescia (dintorni) . . . . . *Cerruti.*
Colli Torinesi . . . . *Delponte.*
Valdieri (bagni) . . . . . . *Parlatore.*
Alba . . . . *Bertero.*
Monte Bizza . . . . *Parlatore.*
Riva (Valsesia) . . . . *Carestia.*
Como . . . . *Cerruti.*
Trentino (monti) . . . . . *Ambrosi.*
Trento . . . . *F.lli Perini.*
Urago (colli) . . . . *Bracht.*
Colli Euganei . . . . *Kellner.*
Mantova . . . . *Barbieri.*
Monte Priore (Appennino Piceno) . . . . . *Marzialetto.*
Carpineto (m^ti^ Lepini) . *Rolli.*
Monte de' Fiori . . . . . . *Gemmi.*
Casalborgone (Torino) . . *Belli.*
Reaglie (colli Torinesi) . *Belli-Defilippi*
Monti di Catria (prati delle Scalette) . . . . . *Piccinini*, sub *T. medio.*

Erb. *Cesati.*

Monte de' Fiori . . . . . . *Orsini.*
Castel Baradello (Como) *Cesati.*
Monte Cenisio . . . . *Id.*
Riva Valdobbia . . . . . . *Carestia.*

Distribuzione Geografica.

Svezia, Norvegia, Danimarca, Belgio, Germania, Svizzera, Francia, Spagna (Aragona), Italia continentale, Austria, Dalmazia, Montenegro, Erzegovina, Croazia, Serbia, Bosnia, Ungheria, Polonia, Transilvania, Macedonia, Tracia, Russia media e meridionale (*Nyman*).

T. rubens L.

Sp. pl. 1081. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 170, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 160. — *Döll*, Fl. v. Baden. III, p. 1141. — *Ascherson*, Fl. v. Brand. p. 144. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 113. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 63. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 366. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 171. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 173. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. 158. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 224. — *Gremli*, Fl. An. Suisse, éd. V, p. 160. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64.

Icones. — *Jacq.* Fl. Austr. IV, tab. 385. — *Schkuhr.* Bot. Handb. tab. 210. — *Sturm.* Deutschl. Fl. 15 Heft. — *Dietrich.* Fl. Boruss. VI, tav. 363. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 86. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, tab. 2365. — *Cusin*, Herb. Fl. Fr. tab. 1082.

Icon nostra V, fig. 6.

Spicis elongatis, basi nudis; calycis tubo glabro, dentibus in fructu e basi lata trinervi, quidquam connatis, triangulo-subulatis; foliolorum caulinalium denticulis uncinatim versus apicem foliolae vergentibus. Planta typica glabra. ♃ Iun. Aug.

Variat: *tota planta, calycibusque pilosis* = β **villosum** Bertol.

Descrizione.

Perenne.

Radice fusiforme, grossa, legnosa, semplice o ramosa (*Bertol.*).

Caule eretto ed anche ascendente, semplice o ramoso dalla base, cilindrico, striato, glabro, gigantesco (alto da m. 0,30 a m. 0,60).

Foglie coi picciuoli glabri, lunghi (compresa la stipola) in basso, decrescenti in alto man mano fino a residuare soltanto le stipole grandiose, erbacee, oblungo-lineari in basso, semi-ovate in alto, non guainanti, nervose, glabre, colle code triangolari-acuminate, più allungate nelle foglie superiori ÷ foglioline con brevissimo pedicello, coi denticoli rivolti verso l'apice della foglia, oblungo-lineari, ellittiche, ottuse, submucronate, serrulate, denticolato-uncinulate, pennato-nervose (lunghe da m. 0,3 a m. 0,5); le inferiori più piccole.

Peduncoli pseudo-terminali del caule, talora gemelli, quasi nulli se giovani, più allungati di poi, ma sempre coperti dalla stipola ascellante.

Capolini oblungo-conici, poi allungato-spiciformi ÷ fiori fitti sessili, senza brattee, sopra un asse lineare, solcato, villoso; gli inferiori si aprono assai prima dei superiori.

Calice tuboloso-obconico, glabro superiormente, villoso sulla superficie inferiore-anteriore, con venti nervi, con un cercine di villi fitti sulle fauci; il dente inferiore è lunghissimo, 4-6 volte più dei due superiori brevissimi, i laterali intermedii in lunghezza tra questi e quello; tutti triangolo-subulati, villoso-setoliferi.

Corolla rosso-purpurea (1), cerulescente quando invecchia, persistente nel frutto, colle unghie dei petali concrescenti col canale staminale; dapprima più breve, poi sporgente oltre il dente inferiore ÷ vessillo col lembo breve cordato-triangolare-ottuso ÷ ali lunghe quanto il vessillo, semi-astate-oblique, ottuse, con auricola evidente ÷ carene a bistorì convesso, sub-acute.

Stami coi filamenti allargati all'apice ÷ antere ovate.

Ovario oblungo, sub-conico, sessile, con due ovoli; stilo lunghissimo, sottile, arcuato, ingrossato verso l'apice stimmatifero.

Frutto induviato dal calice, glabrescente, accrescente di poco, coll'orifizio delle fauci ridotto lineare da un cingolo di peli fitti ma privo di vero callo spugnoso, e dalla corolla marcescente ÷ legume membranaceo, deiscente sulla sutura ventrale e anche per lacerazione, senza opercolo ÷ seme unico, sub-rotondo, liscio, badio.

Varietà.

Questa specie è distintissima. Non se ne conosce altra varietà fuorchè quella designata da *Bertoloni* (Fl. Ital., VIII, p. 170) colla seguente frase:

Varietas β differt caule stipulisque villosis, foliis calycibusque pilosis (2).

Noi abbiamo trovata questa varietà, molto rara però, nei dintorni di S. Genesio sui colli Torinesi confusa col tipo. — Oltre ai caratteri segnati nella Flora del *Bertoloni* si possono aggiungere le seguenti note: Questa varietà è meno evoluta del tipo; i peli sono bianchi, quasi argentini; seccando abbruniscono; sono molto fitti sul caule e sulle foglie, massime lungo i margini e sulla pagina inferiore. Come nel tipico *T. rubens* L., le foglie inferiori non presentano le denticolature caratteristiche rivolte verso il loro apice; le mostrano invece benissimo le foglie superiori. I calici non sono molto forniti di villi, massime nella porzione inferiore del tubo; più numerosi invece si trovano esternamente in corrispondenza delle fauci. — Nel resto è come il tipo, cioè quanto a caratteri e rapporti mutui dei pezzi fiorali.

Il *Koch* (Syn. I, pag. 186) accenna forse a questa forma colle parole: *Variat rarius stipulis, petiolis et nervo mediano foliorum juniorum ciliatis?*

Non potemmo constatare con esperimenti di coltura se questa varietà si mantenga costante in condizioni diverse di vegetazione. Intanto è da tener conto di ciò, che essa cresce nelle località stesse dove vegeta il tipo, che è affatto glabro.

---

(1) Un *T. rubens* dei colli Torinesi a fiori rosei, coltivato nell'Orto botanico di Torino, dopo due anni diede capolini a fiori bianchi misti ad altri con fiori rosei.

(2) È da avvertire per altro, che anche nel tipo il calice è villoso in corrispondenza del nervo che entra nel dente inferiore.

Letteratura e Critica.

Savi (Observ. ad Trif., pag. 58) scrive che un *T. rubens* raccolto dal Micheli sul Monte Senario presentava capolini *rotondi* invece che *spiciformi*. Questa variazione non ci è nota altrimenti che dalla notizia di *Savi*, non essendo mai stata veduta da noi nè sul vivo, nè negli esemplari di tutti gli Erbarii esaminati.

Seringe (in DC. Prodr., pag. 190) distingue una varietà β *furcatum* e un'altra γ *ramosissimum* che, secondo noi, devono essere aggregate al tipo, in quanto non rappresentano che semplici variazioni accidentali. Molti esemplari corrispondenti alla varietà β di *Seringe*, raccolti sui colli Torinesi, presentavano nei capolini caratteri di virescenza.

Grenier et Godron (Fl. de Fr., I, pag. 404) scrivono essere il calice del *T. rubens* « *glabre à l'extérieur* », il che non è esatto. Come vedemmo più sopra, il calice, nei nostri esemplari almeno, è villoso inferiormente sul tubo, cioè in corrispondenza del dente inferiore. Non è raro però trovarlo affatto *glabro*. Invecchiando si fa sempre *glabrescente*. Nelle forme più sopra nominate corrispondenti al β *furcatum* (Seringe), i calici sono più villosi, i fiori pedicellati, e si riconosce un principio di mensoletta bratteiforme sotto ad ogni fiore.

Koch (Syn. Fl. G. et H., pag. 185, v. I) dice che il dente inferiore del calice raggiunge la base delle ali. — Per poter apprezzare questo carattere conviene anzitutto stabilire se i rapporti tra il dente inferiore e la corolla debbano essere misurati prima o durante l'antesi. — Dalle nostre osservazioni ci risulta, che prima dell'antesi la lacinia inferiore calicinale oltrepassa di gran lunga il vessillo, mentre durante e dopo l'antesi è lunga quanto il vessillo stesso.

Habitat.

Friuli..............	*Pirona.*	Monte Fasce (Genova).	*Ardissone.*
Valsugana (Trentino)..	*Ambrosi.*	Monte Prinzera......	*Parlatore.*
Monte Pantero.......	*Bucci.*	Bagni di Lucca......	*Savi.*
Colli Torinesi........	*Delponte.*	Prato Fiorito........	*Giannini.*
Lanzo e Viù (Alpi Cozie)	*Parlatore.*	Monte Pisano (Toscana)	*Tassi.*
Riva (Valsesia).......	*Carestia.*	Castiglioncello »	*Pampana.*
Monti di Canzo (Como)	*Parlatore.*	Berignone »	*Parlatore.*
Tra Intimiano e Monte		Careggi »	*Bucci.*
Orfano (Como).....	*Cerruti.*	Impruneta »	*Id.*
Bergamo...........	*Rota.*	Tavarnuzze »	*Id.*
Mantova...........	*Barbieri.*	Roccabajarda........	*Parlatore.*
Trentino (Goccia d'Oro)	*F.lli Perini.*	Appennino Piceno.....	*Marzialetto.*
Trento (colli)........	*Id.*	Oldenico (Vercellese)...	*Malinverni.*
Albissola marina.....	*Piccone.*	Villarboit (Ericeto Val-	
Genova............	*Bivona.*	lon grande) (Vercell.)	*Id.*
Dolcedo (Alpi maritt.).	*Berti.*		

Var. β. *S. Genesio* (colli Torinesi), *Berrino.*

Manca nell'Italia inferiore, e nelle grandi e piccole isole.

Distribuzione Geografica.

Questa specie cresce nella Spagna (Catalogna, Aragona), in Francia, Belgio, Germania, Italia superiore, Austria, Dalmazia, Croazia, Serbia, Bosnia, Ungheria, Transilvania, Polonia, Russia meridionale e occidentale *(Nyman)*.

Aggiungiamo qui un quadretto differenziale

tra il *T. rubens* L.	ed il *T. alpestre* L.
Pianta glabra per eccezione pelosa!	Pianta pelosa per eccezione glabra!
Stipole più lunghe, enormi (le più grandi del genere) perfettamente erbacee, glabre, con nervature non colorate confondentisi col parenchima interposto. Code gradatamente terminate in apice triangolare-allungato, ma sempre più o meno largo, mai filiformi-subulate; le sole code denticolate; la porzione adesa integra.	Stipole meno lunghe (quantunque vistose), irsute, spesso con nervature colorate in bruno-violetto (più di rado concolori), sporgenti, e spiccanti sul tessuto della stipola. Code terminate ad un tratto in lunga punta subulato-filiforme. Porzione adesa e code integre.
Foglioline simili di forma a quelle dell'*alpestre*, ma glaberrime; margini fittamente e minutamente denticolato-spinulosi; denticolature rivolte verso l'apice della foglia.	Foglioline cigliate ai margini, e sulla nervatura mediana; margini con denticolature meno fitte non spinulose, mascherate dalle ciglia, non rivolte verso l'apice della foglia.
Capolini spiciformi a maturanza.	Capolini sub-rotondo-ovati a maturanza.
Calice ordinariamente glabro salvo alla fauce od inferiormente.	Calice irsuto di peli bianchi.
Dente inferiore più lungo e più largo. Denti con lunghe setole bulbose alla base.	Dente inferiore più stretto-subulato. Denti guarniti della stessa pubescenza del tubo.

Corolla, vessillo ali e carene ugualmente lunghi in queste due specie!! e di forma e struttura identiche.

SECTIO III.

STENOSTOMA Nob.

Calycis faux typice callosa, callo bilabiato vel continuo clausa, rimam linearem exhibens; corolla cito decidua.

Stirps XI.

ANGUSTIFOLIA Nob.

Calycis tubus 10-nervius, extus pilosus; dentibus quatuor inter se et tubum subaequantibus vel superantibus, inferiore longiore, e basi lata triangulo-subulatis, uni-vel sub-trinerviis, pilosis, in fructu divaricatis, sed non reflexis: fauce typice callo bilabiato, piloso, coriaceo (Tab. V, 1, 6) incrassata, in fructu omnino clausa, rimam linearem exhibente. — Corolla semper decidua, cito a calycis baseos avulsa, infra dentes calycinos progreditur, ita ut longior re ipsa appareat; vexillo ungue, limbum superante, tubo stamineo alte connato, infurnibuliforme, vel lanceolato-infurnibuliforme; alis carinaque inter se aequalibus, vexillo semper brevioribus. — Antherae ovatae. — Stylus non geniculatus, antice laeviter incrassato-fusiformis. — Legumen totum membranaceum, vel gradatim sub stylo tantum arcu cartilagineo praeditum. — Pili totius plantae grosse basi tuberculati. — Plantae monocarpicae. — Foliola linearia vel lineari-lanceolata. — Capitula semper spiciformia vel cilyndracea floribus purpureis vel albescentibus.

Huius stirpis: **T. angustifolium** L. (cum *T. intermedio* Guss.). — **T. purpureum** Loisl. (cum *T. Desvauxii* Boiss. et cum *T. pamphylico* Boiss.) — **T. dichroanthum** Boiss. — **T. lagopus** Pourr.

T. angustifolium L.

Sp. pl. p. 1083. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 172, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel.* Prodr. Fl. Tosc. p. 163. — *Boiss.* Fl. Or. II. p. 122. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 65. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 147. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 366. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 171. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 174. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 712. — *Janka*, Trif. Lot. p. 157. — *Schltdt.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 254. — *Camus*, Cat. pl. Fr. p. 64.

β *intermedium* Nob. = **T. intermedium**, *Guss.* Cat. Pl. in Boccadif. 1821. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 174, cum bibliographia homonyma. — *Boiss.* l. c. p. 122. — *Rchbch.* fil. l. c. p. 66. — *Nyman*, l. c. p. 174. — *Willk.* et *Lange*, l. c. p. 367. — *Arcangeli*, l. c. p. 171. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. It. p. 712. — *Janka*, Trif. Lot. p. 157.

Icones. — *Sturm.* Fl. 4 heft. 16. — *Sibth.* Fl. Graec. 749. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 93; var. β, l. c. tab. 94. — *Cusin*, Herb. Fl. Fr. tab. 1078. — *Schlntdl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. tab. 2380.

Icon nostra VI, fig. 1.

Capitulis spiciformibus, in anthesi cylindricis, basi nudis; corollis purpureis calycem vix superantibus; calyce fructifero campanulato, legumine tenui cucullo cartilagineo, antice apiculato, praedito; foliolis linearibus, vel lanceolato linearibus. ⊙ Iun. Iul.

Variat: *Corollis pallide purpureis vel albicantibus, foliolis lanceolatis, vel lineari-lanceolatis, brevibus, petiolum stipulamque aequantibus; planta parvula* = var. β *intermedium* Nobis = **T. intermedium** Guss.

Descrizione.

Radice annua, fusiforme, più o meno grossa, semplice o ramosa, fibrillosa.

Caule eretto, semplice o ramoso dalla base con rami più o meno appressati o divaricato-patenti (var. β), striato, peloso-sericeo od irsuto-villoso, con peli bulbosi alla base, con internodî appressati in basso, per cui le stipole si ricoprono a vicenda.

Foglie picciuolate: picciuolo delle foglie inferiori lungo, decrescente nelle superiori, mai però deficiente, peloso-sericeo; stipole lineari sub-lanceolate, le supreme un po' ventricoso-ovate con code filiformi, aperte o brevemente guainanti (var. β), nervose, colorate in violaceo sui nervi, densamente irsute, o pelose solo sul margine o sui nervi, di rado affatto glabre. Foglioline brevissimamente picciolettate, le inferiori più brevi, ottuse o lanceolato-acute ma sempre abbreviate (var. β), le superiori allungate, lineari, acute, (per eccezione ottuse) mucronulate, integre, villoso-irsute per villi appressati, e cigliate al margine.

Peduncoli pseudo-terminali del caule e dei rami, peloso-sericei, raramente brevissimi, lunghi come le due ultime foglie o meno. Capolini spiciformi, allungati, nudi, di rado involucrati se evoluti (var. β); fiori fitti con brevissimo pedicello, inseriti in fossette corrispondenti, senza brattee.

Calice tuboloso-urceolato, decemnerve, villoso setolifero con peli bulbosi alla base; fauci con grosso cercine cigliato; denti cinque triangolari allungati, ovvero triangolari-subulati (var. β), sub-eguali al tubo, e l'inferiore un po' più lungo, nudi all'apice od irsuti, setoliferi, con bulbo basale (var. β).

Corolla bianco-rosea (var. β) o roseo-porporina, dapprima un po' più breve, poi appena più lunga dei denti del calice ÷ vessillo concrescente brevemente alla base col canal staminale, oblungo-fusiforme lanceolato, acuto od ottuso (var. β) ÷ ali semi-astate, attenuate all'apice e sub-falcate; auricula sub-rotonda ÷ carene a bistorì convesso, sub-acuto.

Stami coi filamenti allargati all'apice ÷ antere ovate.

Ovario sessile con un solo ovolo ÷ stilo lunghissimo, flessuoso, ingrossato a fuso verso il mezzo, stimmatifero uncinato all'apice.

Frutto induviato dal calice accresciuto, coriaceo, coi denti divaricati; l'epidermide interna si sfalda: le fauci sono chiuse dal cingolo calloso ingrossato, che limita una fessura lineare marginata di brevissimi peli caduchi ÷ legume con sottile calotta operculiforme anteriore, membranaceo posteriormente, deiscente sulla sutura superiore ÷ seme unico, rotondo, fulvo.

Varietà, Letteratura e Critica.

Di questa specie riteniamo come notevole il *T. intermedium* Guss. quantunque da quasi tutti gli Autori sia enumerato quale specie distinta.

Le differenze date da *Gussone* non sono specifiche; e di più, l'esame della struttura fiorale ed anche di quella vegetativa dimostra nel *T. intermedium* evidente lo stampo identico del *T. angustifolium*, ondechè queste non possono essere *specie diverse*, ma bensì varietà di un tipo unico. Le differenze che caratterizzano questa forma di *Gussone* sono sopratutto le dimensioni minori di tutte le parti vegetative. massime nelle foglioline, le quali conservano (anche le superiori) la forma abbreviata, che nel *T. angustifolium* si trova solo nelle basilari od inferiori; sono cioè tutte lanceolate e non lineari. Di più i rami sono più spesso cespitosi, divaricati.

Le stipole, come in genere tutta la pianta, sono più irsuto-villose. Le parti fiorali in genere hanno dimensioni un po' minori, ma la forma è *identica* a quella del *T. angustifolium*. Per noi questa varietà sta al *T. angustifolium* come il *T. Desvauxii* Boiss. et Bl. sta al *T. purpureum* Loisl. Essa cresce specialmente nelle sabbie marittime dell'Italia del mezzodì, e questa sua ubicazione speciale non sarà forse senza influenza sulla variazione che si osserva nei caratteri massime vegetativi. Non possiamo certamente asserire che il *T. intermedium Guss.* sia una forma locale, poichè non abbiamo dati sufficienti a provarlo; certo è che colla coltivazione molti caratteri sono vacillanti; così ci accadde di trovare spesso foglioline arrotondate, ottuse, miste ad altre lanceolate, acute.

Riassumiamo qui i caratteri differenziali comparati

del *T. angustifolium* L.	e della (var. β) *intermedium* Nob.
Foglioline *più lunghe* del picciuolo compresa la stipola.	Foglioline ordinariamente *più brevi* del picciuolo compresa la stipola.
Denti calicinali con poche setole all'apice e brevi.	Denti calicinali con lunghe e fitte setole all'apice.
Fiori roseo-porporini.	Fiori bianchi o pallido-rosei all'apice.
Pianta eretta a rami ascendenti; di rado cespitosa. Cresce in tutta Italia, specialmente nei luoghi argillosi, escluse le località alpine.	Pianta a rami divaricati-patenti facilmente cespitosa. Cresce nelle sabbie marittime dell'Italia meridionale.

La frase di *Linneo* pel *T. angustifolium* è la seguente: *Spicis villosis conico-oblongis, dentibus calycinis setaceis subaequalibus foliolis linearibus. Calyces corolla longiores.*

Quest'ultimo carattere si riscontra solo allora che il calice è giovanissimo e la corolla non s'è ancora staccata dal ricettacolo.

Bertoloni (Fl. It. VIII p. 172) nella descrizione del *T. angustifolium* scrive: *folia supra glabra;* il che a noi raramente accadde di trovare.— *Koch* (Syn. Vol. 1. p. 187) scrive pure « *spicis cylindricis basi nudis.* » Questo carattere è esatto per la maggior parte delle infiorescenze del *T. angustifolium*, ma è bene ricordare che non va preso in modo esclusivo, tanto più per le spighe giovani che sono involucrate.

Gussone descrive le foglioline del *T. intermedium* come « *obtusiuscula* »; sono tali le basilari, ma sono tutt'altro che rare le foglie acute nel caule e nei rami. — Aggiunge che il tubercoletto su cui si inseriscono i peli del calice manca nel *T. intermedium* mentre esiste nel *T. angustifolium.* E ciò è inesatto. Il tubercoletto esiste anche nel *T. intermedium*, solo è più piccolo, come è più piccolo proporzionalmente tutto il fiore.

Seringe (in DC. Prodr. p. 190, Vol II) asserisce essere il *T. intermedium* quasi ibrido fra il *T. angustifolium* ed il *T. arvense!* Questa induzione è molto azzardata. Un attento esame del *T. intermedium* fa rilevare come in esso non vi sia nulla che riveli un fatto di ibridismo per parte del *T. arvense.* In questo anzitutto i peli tutti sono denticolati, le fauci del calice sono pervie e non hanno callo o pelo di sorta, le antere sono rotonde e non ovali, il legume è perfettamente membranaceo e senza opercolo. Forse l'unico punto di contatto potrebbe trovarsi nella forma *urceolata* del calice maturo, ma, come è chiaro, non si può fondare su di un solo carattere, comune a molti altri trifogli, un fatto d'ibridismo. Il *T. arvense* è il rappresentante di un gruppo di Trifogli ben diverso dai Lagopus veri nel senso di *Koch.*

Colla (Herb. Ped. VII, p. 122) scrive: « *Capitula axillaria laxa pedunculata* » pel *T. intermedium* Guss., e « *capitula terminalia... brevi pedunculata* » pel *T. angustifolium.* Osserveremo ancora una volta che nel genere Trifolium i capolini sono sempre geneticamente ascellari, e che si considerano terminali solo descrittivamente. In secondo luogo il carattere delle spighe peduncolate o sessili non è utilizzabile come nota differenziale fra *T. angustifolium* ed *intermedium;* avvegnachè, come si disse più sopra, i capolini spiciformi maturi siano di solito pedunculati in ambe le forme, e solo per eccezione involucrati. Lo strano è che nell'erbario *Colla* tutti e due i saggi di *T. angustifolium* ed *intermedium* hanno capolini lungamente peduncolati.

HABITAT.

Biella (Chiavazza) .... *Cesati*
Casale .... *Rosellini.*
Alto Monferrato...... *Delponte.*
Colli Euganei........ *Kellner, Rigo.*
Parma............. *Passerini.*
Pavia (Belgioioso) .... *Rota.*
Pontremoli.......... *Parlatore.*
Tabiano (Parma)..... *Cesati.*
Oltrepò Pavese....... *Id.*
Venezia............ *Porta.*
Pracchiola .... *Parlatore.*

Località	Raccoglitore
Nizza	*Cesati.* *Barla.* *Sarato.*
Noli (Liguria occid.)	*Piccone.*
Oneglia »	*Ricca.*
Dolcedo (Alpi maritt.)	*Berti.*
Chiavari (Liguria orient.)	*Delpino.*
Viareggio (Toscana)	*Caruel.*
Diano Cervo (Lig. occ.)	*Ricca.*
Selva Pisana	*Savi.*
Monte Pisano	*Tassi.*
Bagni di Lucca	*Parlatore.*
San Marcello (Toscana)	*Id.*
Monte Senario »	*Id.*
Firenze (Mugnone)	*Ajuti.* *Corinaldi.* *Parlatore.*
Monte Asinario (Tosc.)	*Ajuti.*
Altopascio »	*Id.*
Careggi »	*Gemmi.*
Scandicci alto (Toscana)	*Bucci.*
Bosco della Certosa (Firenze)	*Id.*
Campiglia (Toscana)	*Ajuti.*
Poggio al Vento	*Profeta.*
Monte Argentario (Tosc.)	*Parlatore.*
Pieve S. Stefano (Tosc.)	*Amidei.*
Prataglia (App. Casent.)	*Parlatore.*
Urbino	*Serpieri.*
Marche	*Bucci.*
Pesaro	*Parlatore.*
Ascoli Piceno	*Id., Orsini.*
Otranto e Leucaspide	*Groves.*
Colosseo (Roma)	*Fiorini.*
M^{te} Fortino (App. Pic.)	*Marzialetti.*
Calabria (Pizzo)	*Arcangeli.* *Biondi.*
Castelbuono, Messina, Siracusa, Pollina, Comiso, Scoglietti, Girgenti, Terranova	*Ajuti.* *Parlatore.* *Todaro.* *Minà.* *Sequenza.* *Mandralisca.* *Cassia.*
Sardegna	*Moris.*
Isola Maddalena	*Moris.* *Ascherson.*
Isola del Giglio	*Parlatore.*

Var. β Nobis.

Località	Raccoglitore
Calabria austr.	*Huter.* *Porta.* *Rigo.*
Calabria (marina di Soverato)	*Cesati.*
Calabria (marina di Gallipoli)	*Id.*
Sicilia: Terranova, Scoglietti, Comiso, Vittoria, Dorillo	*Tinco.* *Gussone.* *Gasparrini.* *Todaro.* *Ajuti.* *Huet du Pav.* *Sommier.* *Cesati.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Spagna, Portogallo, Francia merid. occid. bor., Italia, Dalmazia, Montenegro, Albania, Croazia, Serbia, Transilvania, Ungheria, Tracia, Grecia contin., Rodi, Crimea.

Var. β.

Spagna merid., Sicilia, Italia merid., Dalmazia, Zante, Creta, Eubea (*Nym.*).

SUBSPECIES I. — **T. purpureum** Loisl.

Fl. Gall. II, p. 125. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 172, cum bibliogr. homon. — *Boissier*, Fl. Or. II, p. 123. — *Nym.* Consp. Fl. Europ. p. 174. — *Caruel.* Prodr. Fl. Tosc. p. 160. — *Willk.* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 417. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 66. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 171. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 712. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64. — *Janka*, Trif. Lot. p. 156.

T. Desvauxii, *Boiss.* et *Bl.* Diagn. ser. II, 2, p. 12, et Fl. Or. II, p. 123.

T. laxiusculum, *Boiss.* et *Bl.* l. c., et Fl. Or. l. c. (sub var. β *T. Desvauxii*).

T. Rousseanum, *Boiss.* et *Bl.* ser. 1-2, p. 26, et Fl. Or. II, l. c. (sub var. γ *T. Desvauxii*).

T. Blancheanum, *Boiss.* Diagn. ser. II, 2, p. 13, et Fl. Or. l. c. (sub var. δ *T. Desvauxii*).

T. Pamphylicum, *Boiss.* et *Heldr.* Diagn. ser. I, 9, p. 20, et Fl. Or. II, p. 123.

ICONES. — *Loisl.* l c. tab. 14. — *Rchbch.* l. c. tab. 93. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1082.

Icon nostra VI, fig. 2.

Spicis elongatis nudis, in anthesi thyrsoideis; corollis purpureis calycem longe superantibus; calyce fructifero campanulato; legumine antice tenui cercine chartilagineo non apiculato praedito; foliolis lanceolatis vel lineari-lanceolatis. ⊙

Variat: 1° *Caule depresso caespitoso quasi lignoso, spicis minoribus.* (*Adsunt innumerae formae intermediae inter* T. *purpureum* Loisl. *et* T. *angustifolium* L.).

= Var. β *Desvauxii* Nob. = *T. Desvauxii Boiss.* l. c.

Subvar. *a* — *laxiusculum* Nob. = *T. laxiusculum Boiss.* et *Bl.* l. c.

» *b* — *Rousseanum* Nob. = *T. Rousseanum Boiss.* et *Bl.* l. c.

» *c* — *Blancheanum* Nob. = *T. Blancheanum Boiss.* l. c.

2° *Laciniis calycinis aequilongis, corolla calycem breviter superante.*

= Var. γ *Pamphylicum* Nob. = *T. Pamphylicum Boiss.* et *Heldr.* l. c.

(Varietates omnes non italicae).

DESCRIZIONE.

Annuo.

Radice fusiforme, più o meno grossa, poco ramosa, lateralmente fibrillosa.

Caule eretto, semplice o ramoso dalla base, striato, midolloso, con rami scarsi; irto di peli lunghi, bulbosi alla base ed appressati più o meno; cogli internodii inferiori brevi, ravvicinati, e quindi colle stipole che si accavalcano alquanto.

Foglie picciuolate; picciuoli inferiori più lunghi, decrescenti in alto, pelosi, scanalati di sopra ÷ stipole rigonfie, massime le supreme, oblunghe, lineari-lanceolate, le mediane grandissime con code triangolo-lesiniformi, guainanti per $\frac{1}{3}$ circa, quando

non sono stracciate dal ramo, nervose, irto-pelosissime per peli bulbosi alla base, le vecchie glabrescenti ÷ foglioline con brevissimo picciuoletto, le inferiori più brevi, oblungo-lanceolato-lineari, irsuto-cigliate, integre, di dimensioni variabili.

Peduncoli pseudo-terminali, lunghi, irsuti, substriati.

Capolini spiciformi, allungati, vistosi, nudi ÷ fiori fitti, sessili, senza brattee, lassi o stipati sopra ÷ asse costulato, scavato di nicchie coi margini rilevati, villosi.

Calice obconico, decemnerve, villoso per peli biancastri bulbosi alla base, con dieci nervi, colle fauci contornate da grosso cercine cigliato; denti cinque, uninervi, quattro più brevi subeguali, il quinto più lungo, e tutti più lunghi del tubo.

Corolla porporina lunga quasi il doppio del calice, caduca ÷ vessillo aderente con tutta l'unghia al canal staminale più lungo molto delle ali, infurnibuliforme, sub-cordato alla base del lembo, ottuso all'apice ÷ ali obliquo-semiastate, ottuse ÷ carene a bistorì convesso, acute.

Stami coi filamenti dilatati all'apice ÷ antere ellittiche.

Ovario sessile con un solo ovolo ÷ stilo lunghissimo, allargato-fusiforme, stimma cristato.

Frutto induviato dal calice poco accrescente, colle fauci ingrossate da due calli laterali, cigliato-villosi e coi denti poco divaricati ÷ legume sessile, membranaceo, deiscente per lacerazione ed anche sulla sutura ventrale ÷ seme unico, ovoide, liscio.

Varietà, Letteratura e Critica.

A detta del *Savi* (v. obs. pag. 60) questa specie è indigena in Toscana ed è scritta nell'Erbario Micheliano quale pianta spontanea dell'Agro Fiorentino. Nessuno però dopo di lui la trovò nel luogo indicato, onde nasce dubbio se non sia il caso di considerare questa pianta come casualmente importata. Il *Micheli* stesso osserva che questa specie « *alcuni anni sì ed alcuni anni no si fa vedere nel tempo della segatura per i campi di Scandicci alto, ed io l'ho più volte raccolta in quello che è circondato dalla Ragnaja del sig. Marchese Niccolini dalla parte di tramontana.* » Questa specie è abbondantissima in Oriente, ed abbastanza diffusa in Francia (Montpellier). È molto vicina al *T. angustifolium*, dal quale si differenzia pei seguenti caratteri:

1° *Pianta più grande in tutte le parti salvo che nel calice.*

2° *Stipole con code peloso-cigliate e più guainanti, tenuto conto della maggior grandezza.*

3° *Spiga più fitta e sempre nuda alla base.*

4° *Foglie oblungo-lanceolate salvo le basilari fugacissime.*

5° *Vessillo cordato alla base, infurnibuliforme.*

6° *Corolla porporina lunga sempre più del calice (denti compresi), talora il doppio (nel T. angustifolium la corolla è generalmente carnicina, e lunga quanto il calice, denti compresi).*

7° *Callò alla gola del calice meno accentuato e meno spugnoso che nel T. angustifolium, onde i denti sono meno divaricati.*

La specie orientale *T. Desvauxii* Boiss. (Pl. or. pag. 123, vol. 2), colle tre varietà *laxiusculum*, *Rousseanum* e *Blancheanum*, è tanto prossima al *T. purpureum*,

che in verità non si capisce l'esitazione del *Boissier* stesso a ritenerle tutte quali varietà di una sola specie: *T. purpureum.*

Il confronto dell'abbondantissimo materiale di *T. Desvauxii* comunicatoci dal sig. *Barbey*, in un col *T. purpureum* orientale, francese e fiorentino, ci autorizza a ritenere il *T. Desvauxii* come una varietà meno sviluppata del *T. purpureum* L.

I caratteri differenziali dati dal *Boissier* sono esattissimi nella massima parte degli esemplari comunicati, ma non mancano però alcuni saggi in cui essi non sono troppo spiccati e vanno avvicinandosi a quelli del *T. purpureum.* Tali sarebbero: la *larghezza delle foglie*, la *lunghezza della spiga*, la *disuguaglianza dei denti*, la *lunghezza delle corolle rispetto al calice.* Questi caratteri presi in senso assoluto nei tipi ben definiti servirebbero forse a dividere specificamente le due forme; ma, ripetiamo, che in numerosi saggi, sia di *T. Desvauxii* che di *T. purpureum*, questi caratteri convergono l'un verso l'altro. Il meno oscillante è ancora la *lunghezza delle corolle* rispetto ai calici. Tutto quello, che potemmo notare di abbastanza costante nelle forme anche dubbie, è una rilevatezza maggiore nelle nervature del calice nel *T. purpureum anche giovane* in confronto con quelle del *T. Desvauxii.*

Le forme crescenti in riva al mare (*T. Desvauxii*, *Rousseanum*, *Blancheanum*) sono cespitose, addensatissime, mentre si allungano quelle crescenti al piano od in luogo pingue. Il ravvicinamento, che il *Boissier* fa della varietà δ *Blancheanum* al *T. Smyrnaeum* (Fl. Or. II, p. 124 = *T. Lagopus*, Pourr.) è un po' fuori di posto. Il primo differisce soprattutto pel tubo del calice *urceolato*, che nel *T. Desvauxii* è sempre *campanulato;* poi per la *dimensione e forma delle foglie*, per la *granulazione del seme*, etc. etc.

Il *T. hirtum* All., ravvicinato pure dal *Boissier* al *T. Desvauxii* δ *Blancheanum*, ha il tubo calicino 20-nerve; ha i capolini, anche maturi, *involucrati da tre foglie*, di cui la suprema è ridotta alla sola porzione stipolare; mentre il calice del *T. Desvauxii* δ *Blancheanum* è decemnerve, ed i capolini giovani sono involucrati da due foglie, ma i fruttiferi sono nudi o subnudi. Nella struttura calicinale si ha fra *T. Desvauxii* e *T. purpureum* la stessa relazione che esiste fra *T. pallidum* e *T. flavescens*, i quali generalmente vengono ritenuti come sinonimi. Il *T. pallidum* ha cioè il quinto dente (inferiore) più lungo degli altri, ed il *T. flavescens* denti uguali o subuguali. Nell'abito vegetativo invece il parallelo fra *T. Desvauxii* e *T. purpureum* è dato dal *T. angustifolium*, in confronto col *T. intermedium.*

Habitat.

Toscana (probabilmente importato).

Distribuzione Geografica.

Francia merid., Grecia, Turchia, Serbia, Montenegro *(Nyman).*

Macedonia, Tracia, Costantinopoli, Anatolia, Cilicia littorale, Siria boreale e littorale, Palestina, Mesopotamia, Arabia (*Boiss.* l. c.).

SUBSPECIES II (non italica). — — **T. dichroanthum** Boiss.

Diagn. ser. I, 9, p. 120, et Fl. Or. II, p. 124.

Differt a **T. angustifolio** *foliis supremis quasi oppositis; corolla bicolore seu vexillo pallido, alis carinaque nitide roseis; legumine operculo scutuliformi praedito.* ⊙

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Palestina, Siria littorale, Cilicia (*Boiss.* l. c.).

T. lagopus Pourr.

In *Willd.* Sp. pl. III, p. 1365. — *Bertol.* Fl. It. VIII, p. 154, cum bibliogr. homonyma. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 175. — *Willkomm* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 370. — *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 171. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 65.

T. sylvaticum, *Gerar.* in *Lois. Desl.* Not. p. 111, et Fl. Gall. ed. II, tom. II, p. 124. — *DC.* Prodr. II, p. 192. — *Duby*, Bot, Gall. ed. II, tom. II, p: 1009. — *Bertol.* Fl. It. VIII, p. 154.

T. Smyrnaeum, *Boiss.* Fl. Or. II, p. 121. — *Janka*, Trif. Lot. Europ. p. 156.

T. Bourgaei, *Boiss.* in *Bourg.* pl. exsicc.

ICONES. — *Cusin*, Herb. Fl. Fr. vol. VI, tab. 1100.
Icon nostra VI, fig. 3.

Capitulis ovato-cylindraceis, basi involucratis; calyce fructifero urceolato; corollis dentem inferiorem calycis quidquam superante; seminibus rotundis granulatis; foliolis oblongo-obovato-cuneatis, apice rotundatis, truncatis, emarginatisve; caule nano, prostrato. ⊙ Mai. Iun.

DESCRIZIONE.

Radice annua semplice, fusiforme sottile, poco ramosa, nuda o fibrillosa (*Bertol.*).

Caule cilindrico, semplice o più spesso ramoso dalla base, decumbente-ascendente, villosissimo per peli biancastri semplice o ramoso dalla base, di solito nano o poco elevato.

Foglie picciuolate: le inferiori con picciuolo lungo, decrescente man mano nelle superiori, subnullo nelle supreme, villoso, scanalato di sopra ÷ stipole semi-ovato-lanceolate, non guainanti o brevissimamente, arrotondate alla base, continuantisi a gradi nelle code più lunghe di esse, triangolari, acute, villose, nervose, intiere o denticolate al margine ÷ foglioline piccole, sessili, oblungo-obovato-cuneate, arrotondate, troncate o smarginate all'apice e quivi oscuramente denticolate, irsuto-villosissime su ambo le pagine.

Peduncoli pseudo-terminali del caule o dei rami, irsuto-villosi, brevi, o sub-nulli. ÷ Capolini cilindro-conici od ovoidei o sub-rotondi ottusi, nudi o sub-involucrati dalla foglia suprema ÷ fiori fitti, brevissimamente pedicellati, inseriti entro incavature dell'asse solcato-costulato, peloso, dapprima sub-eretti, poi orizzontali in frutto.

Calice tuboloso, urceolato in frutto, irsuto di peli bulbosi alla base, con 10 nervi rilevati, con cingolo peloso sulle fauci (calloso-tomentoso bilabiato in frutto): ÷ denti cinque triangolari-lesiniformi, sub-eguali o l'inferiore più lungo, e sub-eguale al tubo, uninervi, cigliato-setolosi per peli bulbosi alla base, divaricati in frutto.

Corolla rosea sub-eguale al calice più tardi caduca ed apparentemente alquanto più lunga del calice ÷ vessillo infurnibuliforme, più lungo degli altri petali, saldato nell'unghia col canal staminale, acuto od ottuso all'apice ÷ ali oblungo-obovate ottusette, semi-astato-auriculate ÷ carene a bistorì convesso, sub-apiculate.

Stami coi filamenti allargati all'apice ÷ antere ovato-sub-cordate, apiculate.

Ovario sessile, breve, ellittico-subrotondo; stilo lunghissimo allargato fusiforme verso il mezzo, uncinato-stimmatifero all'apice ÷ un ovolo solo.

Frutto induviato dal calice alquanto accrescente, rigonfio in basso, con due labbra callose coartate linearmente, coi denti divaricati a stella ÷ legume membranaceo tenue, con sottile cresta cartilaginea anteriore ÷ seme unico, globoso, granulato, giallo-rossiccio.

Letteratura e Critica.

Il *T. Smyrneum* (Boiss.) è senza discussione la pianta di *Pourret*. Negli esemplari da noi esaminati nell'erbario *Boissier* non abbiamo trovato la minima differenza dagli esemplari di Francia e della Sila. È supponibile che il *Boissier* sia stato tratto a distinguere specificamente il *T. Smyrneum* da una maggiore evoluzione degli esemplari orientali; « *capitula florifera magnitudine avellanae* »; ma non potemmo constatare le altre differenze indicate nella Flora Orient. l. c. Uno di questi caratteri dati dall'Autore come differenziale al *T. Lagopus* in confronto al *T. Smyrneum*, sarebbe l'*ineguale lunghezza delle lacinie* o *denti calicinali*. Ma nella descrizione del *T. Smyrneum* si legge pure « *lacinia inferiori longiore.* » L'altro carattere della corolla superante il calice, ritenuto dall'Autore come esclusivo del *T. Smyrneum* non è in realtà tale. Abbiamo sott'occhio alcuni esemplari di Francia con corolla che supera alquanto la lacinia calicina inferiore; anche *Bertoloni* dice: « *Corolla calice paulo longior aut aequalis.* » Nelle Trifolieae et Loteae Europ. di *Janka* (pag. 156) troviamo aggiunto agli altri caratteri, già detti pel *T. Smyrneum*, quello di avere i capolini *globosi* mentre nel *T. Lagopus* sarebbero *ovato-conici*. Noi non abbiamo potuto confermare questa differenza. Il Janka asserisce che nel *T. Smyrneum* i denti del calice sono *ineguali*, ed *uguali* invece nel *T. Lagopus*. Noi invece possiamo asserire che più di frequente si trova il dente inferiore più lungo nel *T. Lagopus* di quel che nel *T. Smirneum*.

Il *Lojacono* (Clavis. Trif. N. G. Bot., fasc. 1883, pag. 269) ripete i suddetti caratteri differenziali per il *T. Smyrneum*, aggiungendo però in fine « *omnino praecedenti* (*T. Lagopo*) *simile.* »

Infine secondo noi si potrebbe considerare il *T. Smyrneum* come una forma

più robusta di *T. Lagopus* orientale, parallela alla pianta di Francia e della Sila, ma non ci pare possibile distinguerla specificamente.

Bertoloni (Fl. it. p. 154) descrive questa specie col calice *campanulato.* Non ci pare esatta questa espressione massime pel calice fruttifero che è veramente *urceolato* cioè rigonfio in basso e strozzato alla fauce. In fiore è tubuloso piuttosto che campanulato. L'Autore scrive pure che il tubo del calice è *breve:* noi l'abbiamo visto quasi sempre uguale o poco meno lungo del dente inferiore,

Wilkomm et Lange (Fl. hisp., vol. 3, pag. 363 e 370) vogliono che le lacinie del calice siano *molto disuguali*, l'inferiore cioè più lunga molto del tubo (v. p. 363) e le due lacinie superiori brevissime (v. p. 370). Non potemmo esaminare molte piante di Spagna, ma le nostre della *Sila* e quelle di *Francia* hanno denti subeguali fra loro ed al tubo, ovvero il dente inferiore più lungo, non mai però i due superiori brevissimi. Per contro *Colla* (Herb. Pedem. II, p. 124) descrive il *T. Lagopus* appunto coi caratteri del calice più sopra citati. Nell'erbario poi del *Colla* invece di un *T. Lagopus* esiste un *T. phleoides* tipico.

HABITAT.

Sila (Calabria)......... *Thomas.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Nell'Europa: Spagna centrale e orient., Francia (sud), Tracia.
Nell'Asia: Lidia, Caria, Frigia, Mesopotamia (*T. Smyrneum* Boiss.) (*Nym.*).

STIRPS XII.

OCHROLEUCA Nob.

Calycis tubus **10**-nervius extus pilosus vel senescendo glabrescens; dentibus quatuor inter se et tubo subaequalibus vel brevioribus, quinto (inferiore) plus minus longiore, omnibus e basi lata triangulari-elongato-acuminato-subulatis, **1-3** nerviis pilosis, in fructu erectis vel squarrosis; fauce typice callosa, callo bilabiato vel continuo, piloso vel glabro, coriaceo (tab. VI, fig. 4 *c d*) constricta, in fructu omnino clausa, rimam linearem exhibente. — Corolla semper decidua, cito a calycis baseos se se dirumpens, infra eiusdem dentes progreditur, ita ut re ipsa longior appareat; vexillo, ungue tubo stamineo alte connato, glabro, infurnibuliforme; alis et carinis subaequalibus. — Antherae ovatae. — Stylus non geniculatus antice laeviter fusiformis. — Legumen typice scutula cartilaginea operculatum. — Pili totius plantae basi tuberculati, patentes. — Plantae polycarpicae, montanae vel alpinae.

Huius stirpis: **T. ochroleucum** L. — **T. pannonicum** L. (cum **T. Armenio** Boiss. — **T. caudatum** Boiss. — **T. canescens** Willd.

?Hybrida: **T. cassium** Boiss. = *T. ochroleucum* × *pannonicum.*
T. trichocephalum M. B. = *T. pannonicum* ?× *noricum.*

T. ochroleucum Auct. non L. (1).

Bertol. Fl. Ital. VIII, p. 158, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 161. — *Döll.* Fl. v. Bad. III, p. 1141. — *Ascherson*, Fl. Brand. p. 144. *Boissier*, Fl. Or. p. 116. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 63. — *Lojacono*, Mon. Trif. Sic. p. 155. — *Willk.* et *Lange*, Prod. Fl. Hisp. III, p. 365. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 174. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. p. 158. — *Schlchtdl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 242. — *Gremli*, Fl. Anal. Suisse, 5ᵉ éd. p. 161. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64.

T. dipsaceum, *Camus*, Cat. pl. de Fr., non *Thuill.*
T. roseum, *Presl.* Del. Prag. p. 50.
T. squarrosum, *M. B.* (in *Boiss.* Fl. Or. II, p. 117, non *Savi*).

Icones. — *Jacq.* Fl. Austr. I, 40. — *Curt.* Fl. Lond. II. — Engl. Bot. XVII, 1224. — *Sturm.* Deutsch. Fl. I. Abth. Heft. 15. — *Dietr.* Fl. Boruss. VI, 365. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 85. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. V ed. XXXIII, tab. 17. — *Cusin*, Herb. Fl. Fr. VI, tab. 1092.
Icon nostra VI, fig. 4.

Capitulis primum globosis et basi involucratis, demum cylindraceo-ovatis, vel cylindricis, fructiferis saepius nudis, pedunculo florifero (internodio supremo) brevissimo, hoc est 7-8tuplo breviore internodio subiacenti (seu penultimo); tota planta pilis brevibus sub-patentibus pubescente, foliis polymorpheis m. 0,035 *longitudine metientibus: crescit in montibus, collibus et planitie.* ♃ Iun. Aug.

Variat: *Floribus roseis, capitulis fructiferis saepius basi involucratis; calycis dente inferiori caeteris multo longiore, tubo villosissimo.*
= β **roseum** Nob. *Lojac.* l. c. (excl. syn. *Bertol.*) = *T.* **squarrosum** M. B. non *Savi* (conf. Literat. et Crit.).

Descrizione.

Perenne.

Radice grossa, dura, legnosa, fusiforme, ramosa, fibrillosa lateralmente (*Bertoloni* l. c.).

Caule sodo, midolloso, cilindrico striato, decumbente, ascendente od eretto, semplice o rare volte poco ramoso dalla base e quasi nudo in alto, con rami scarsi, alterni, semi-patenti od appressati, peloso per peli biancastri patenti con internodii discosti, massime i superiori.

Foglie inferiori lungamente picciuolate, le medie molto più brevemente, le supreme quasi sessili; i picciuoli sono irsuti come il caule, striati, scanalati superior–

---

(1) V. nella Letteratura e Critica tanto di questa specie quanto del *T. dipsaceum* le ragioni dell'esclusione della nomenclatura Linneana.

mente ÷ stipole inferiori oblunghe, grandi, quasi lineari (distese in piano), colle code larghe più brevi o sub-eguali al lembo stipolare; le superiori ovato-lanceolate con code triangolo-acuminate più lunghe od eguali al lembo; tutte irsute sui nervi, sulla pagina esterna e sui margini, glabre per eccezione o glabrescenti per vecchiaia, connate anteriormente per breve tratto ÷ foglioline variabili di forma; le inferiori ellittico-cuneate ed anche subrotondo-cuneate, smarginate od obcordato-cuneate, più brevi; le superiori oblungo-ellittiche, od oblungo-ovate, od oblungo obovate (1), smarginate o troncate con mucronetto nella smarginatura, per eccezione acute (2), le supreme involucranti o poco discoste dal capolino, per lo più lanceolate o talora lanceolato-lineari, di solito pelose su ambe le pagine e cigliate ai margini integri, o tutt'al più con minime tracce di denticoli; tutte e tre sub-sessili, più verdi superiormente, pallide al di sotto, con nervature ramificate (3).

Peduncoli pseudo-terminali, striati, pelosi, d'ordinario brevi, talora aboliti affatto (β *roseum*), qualche volta allungati in frutto.

Capolini globosi prima dell'antesi, dipoi cilindrici in frutto, ordinariamente involucrati in gioventù dalle due ultime foglie, poi nudi per l'allungarsi del peduncolo fiorale a maturanza; rarissimamente geminati ÷ fiori numerosi, stipati, sessili sopra asse irsuto, solcato, guarnito di mensolette poco sporgenti, peloso per peli biancastri, brevi, numerosi, contornanti le mensolette stesse.

Calice tuboloso prima dell'antesi, obconico in frutto ÷ tubo irsuto esternamente per peli patenti biancastri, bulbosi alla base, raramente glabro, facilmente glabrescente a maturanza, di color paglierino, glabro internamente con epidermide facilmente staccabile nel calice fruttifero, con dieci nervi, de' quali cinque prolungati nei cinque denti ÷ sull'orlo delle fauci un callo cigliato, bilabiato o continuo, rarissimamente glabro, appena rilevabile prima dell'antesi, a maturanza ingrossa e le ottura ÷ denti cinque, quattro sub-eguali, l'inferiore lungo circa il doppio degli altri, e sempre più del tubo, spesso di molto, in frutto ricurvo in basso (squarroso); due superiori connati per breve tratto, ma non sempre, tutti triangolari alla base, ora subulati-allungati, ora larghi ed accorciati, con nervo mediano e spesso due laterali, talvolta sub-nulli, cigliati di setole o peli bulbosi.

Corolla lunga il doppio del calice, denti compresi, o più lunga (a maturanza

---

(1) Esemplari di Diano (*Ricca*).

(2) Esemplari del Gran Sasso, Campo de' Fiori.

(3) Il *T. ochroleucum* è variabilissimo nella forma delle foglioline, tanto nei nostri saggi, come in quelli che potemmo osservare nell'erbario *Boissier*, e che crescono in Oriente. Le inferiori sono ordinariamente sub-ellittico-cuneate od obcordato-cuneate, mai acute, quasi sempre smarginate o troncate. Verso il sommo della pianta sono invece oblungo-lanceolate od oblungo-obovate, e la smarginatura apicale diminuisce o scompare; più di rado si fanno acute (Esempl. di Diano, *Ricca*, e del Gran Sasso d'Italia, *Parlatore*). Nelle forme orientali del *T. ochroleucum* ed in quelle che gli sono affini per costruzione fiorale, e discendono certamente da un comune stipite (*T. Armenium*, *Cassium*, *canescens*) le foglioline transitano pure gradatamente dalla forma ellittica od obovata (*T. canescens*) alla lanceolata od alla oblungo-obovata, di mano in mano che si va dal basso all'alto della pianta; così pure nel senso stesso la smarginatura delle foglioline basilari si perde a poco a poco verso l'alto (*T. Cassium*) e finalmente le foglioline supreme si fanno anche acute (*T. Armenium*). Nell'erbario *Cesati*, al N. 145, esiste un esemplare di *T. ochroleucum*, raccolto a Santhià « sulla sponda destra del Naviglio, » il quale possiede tutte le foglie radicali e foglioline identiche a quelle del *T. canescens*, cioè ellittico-smarginate coi margini quasi paralleli.

appare più lunga di quello che realmente sia, perchè la porzione non inclusa nel tubo calicinale, strozzata dal callo a livello delle fauci, scorre fra i denti e resta quivi impigliata dai villi); di colore ocroleuco o roseo (β *roseum*) o pallido-giallognola ÷ vessillo infurnibuliforme, concrescente nell'unghia col canal staminale e cogli altri petali, arrotondato, troncato, smarginato, rosicchiato o denticolato all'apice, rare volte acuto (Esempl. *Delponte*, colli Torinesi; erb. Firenze), con nervature esilissime, libere ÷ ali semi-cordato-astate con auricola arrotondata e sporgente, ottuse od arrotondate all'apice, lunghe $^1/_3$ meno del vessillo ÷ carene foggiate a bistorì leggermente ricurvo o leggermente falciformi ottuse, senza auricula, lunghe circa come le ali.

Stami con filamenti ingrossati all'apice, e più di tutti il mediano ÷ antere dorsifisse, ovato-cordate.

Ovario sub-stipitato, oblungo-ellittico irregolarmente, con leggera strozzatura al mezzo, bi-ovulato, con un ovolo generalmente abortito ÷ stilo lunghissimo, arcuato, falciforme, uncinato all'apice e quivi stimmatifero, allargato-fusiforme nel terzo anteriore.

Frutto induviato dal calice accrescente alquanto, talora rigonfiato (β *roseum*), colle nervature ingrossate, mentre il parenchima interposto si fa scarioso e l'epidermide interna si stacca dall'esterna colle fauci quasi chiuse dal callo, coi denti semipatenti, squarrosi, massime l'inferiore; il legume è membranaceo, con un opercolo cartilagineo, deiscente irregolarmente ÷ seme unico, sub-reniforme, piccolo, giallo, con radichetta prominente. La corolla si strozza in corrispondenza del callo, ma la porzione esterna resta impigliata nei villi calicinali, e però non cade del tutto.

Varietà ed Osservazioni.

La sola forma accettabile come varietà, non da tutti ammessa, del *T. ochroleucum* è quella a fiori rosei o giallo-rosei, quale ci venne inviata dal *Lojacono*, di Sicilia.

Stando alle descrizioni degli Autori Siciliani, questa varietà rappresenterebbe in Sicilia la forma tipica, che quivi manca (1). Il colore della corolla è roseo (solo carattere accennato dal *Bertoloni* (VIII, p. 159); e di più avrebbe un calice villosissimo e quattro denti (due laterali e due superiori) molto più brevi in paragone del quinto. Negli esemplari del *Lojacono* questi caratteri sono evidentissimi; in altri del Prof. *Todaro*, la brevità dei denti è molto meno accentuata; come pure in quelli d'Abbruzzo (*Orsini*) e di Redecesio, Milano (*De Notaris*).

È quindi presumibile che esistano due forme di *T. ochroleucum* a fiori rosei. L'una sarebbe quella di Sicilia corrispondente o quasi al *T. roseum* Presl, ed alla descrizione data da *Boissier* del *T. squarrosum* M. B.; l'altra corrispondente alla varietà β di *Bertoloni* e differente dal tipo *solo pel colore dei fiori.*

Un altro carattere che ci parve essere costante in questa varietà (quantunque

(1) *Presl* (Del. Prag. 50) scrive che questa specie ha capolini involucrati, ma poi dice: *capitulum terminale solitarium longe pedunculatum!* Da ciò appare come anche il *Presl* considerasse erroneamente il penultimo internodio come un peduncolo fiorale, dando alle due foglie approssimate al capolino il significato di brattee.

occorra talvolta anche nel tipo) è quello dei capolini involucrati anche nel frutto dalle due foglie estreme talvolta più o meno menomate o deformate.

Il *Lojacono* cita nella sinonimia del *T. ochroleucum* β *roseum* la figura del *Rchbch.*, la quale è piuttosto da riferire al tipo, non presentando per nulla calici villosissimi, nè, sovrattutto, i quattro denti brevi. Solite inesattezze.

In generale abbiamo osservato che le forme dell'Italia meridionale e centrale tendono ad allungare le foglioline e gli internodii. Alla varietà β *roseum* Nob. va riferito il *T. squarrosum* M. B. (non *Savi*), come già si disse nella critica al *T. dipsaceum*, stando massimamente alla frase di *Boissier* (Pl. Or. II, p. 117).

Noi avemmo dalla cortesia del sig. *Barbey* gli esemplari dell'erbario *Boissier* portanti il nome di *T. squarrosum* M. B., e potemmo persuaderci di fatto, che essi appartengono al *T. ochroleucum.* Devesi notare per altro, che i caratteri seguenti dati al *T. squarrosum* M. B. nella flora orientale di *Boissier* (II, p. 117), cioè: « *calice irsuto di peli patenti e la lacinia inferiore lunga tre o quattro volte le altre, non si possono constatare negli esemplari suddetti;* » i quali (all'infuori del colore dei fiori non visibile sul secco), sembrano piuttosto appartenere al *T. ochroleucum* tipico, ma a fiori *rosei.*

I saggi dell'erbario *Boissier* provengono dall'Asia minore (Misia, monte Ida, boschi dello Scamandro). Altra prova dunque che nel *T. ochroleucum* tipico varii talora solo il colore della corolla.

Linné (Richter, Cod. bot. Linn. p. 174), come già dissimo per il *T. squarrosum* (1), ci ha dato una frase poco differenziale anche per il *T. ochroleucum;* e però anche per questa specie non abbiamo creduto accettare in un modo assoluto la nomenclatura Linneana. Fra gli altri caratteri *Linné* designò anche quello delle *spicae pedunculatae oblongae.* Ora le spighe di questa specie sono spesso involucrate o quasi dalle ultime due foglie. Si può quindi sospettare che anche *Linné* abbia considerato come un *peduncolo* l'internodio, talvolta lunghissimo (β *roseum*) che termina colle due foglie involucranti. Invece la designazione di *spicae pedunculatae* è molto più appropriata al *T. squarrosum* Savi (*T. dipsaceum* Thuill.).

Savi (Observ. p. 62) dice di questa specie *folia non raro acuta.* Per verità noi le abbiam viste tali soltanto in due esemplari (di *Reboul*) e scarsissime.

Seringe (in DC. Prodr. II, p. 193) dice « *stipulis petiolo multo brevioribus ;* » ciò che deve intendersi soltanto delle stipole inferiori.

Dietrich (Synops. pl. 994) intorno ai denti calicinali così si esprime: «. . . *superioribus* 4 *tubo dimidio brevioribus, inferiore tubum calycis aequante:* » è un carattere tutt'altro che esclusivo del *T. ochroleucum;* e molto meglio si approprierebbe al *T. dipsaceum* (*T. squarrosum* Savi).

Koch dice il dente inferiore *tubum calycis aequante!* avrebbe dovuto dire *superante.* Poi « *superioribus quatuor dimidio brevioribus;* » avrebbe dovuto aggiungere un *plerumque.*

Gussone (Fl. Sic. Syn. II, 330) descrive esattamente il *T. roseum* di *Presl.*; osservando in fine: « *floribus ex roseo-flavescentibus variat.* »

---

(1) V. Nomenclatura, Letteratura e Critica del *T. dipsaceum* Thuill.

Döll. (Fl. v. Baden. p. 1141) dice che i capolini sono lungamente peduncolati, e possiedono d'ordinario due « *laubartige vorblätter.* » Devesi credere quindi che anche *Döll.*, come *Linné*, considerasse le ultime due foglie del ramo fiorifero, apparentemente opposte, come brattee.

Reichenbach fil. (Icon. Fl. Germ. etc. XXII, p. 63) asserisce che le foglie supreme geminate involucrano sempre il capolino; ciò che come vedemmo non è vero.

Willkomm et *Lange* (Prodr. Fl. Hisp. III, p. 362 e seg.) nella chiave analitica della specie ammettono come carattere differenziale tra certi gruppi di specie di Lagopus la concrescenza della parte media dello stilo col tubo staminale, che dovrebbe trovarsi nei *T. Boeticum* Boiss., *hirtum* All., *ochroleucum* L., mentre un altro gruppo di specie, il *T. pratense* L., *bracteatum* Schousb., *medium* L. avrebbero lo stilo sempre libero!

Noi, con accurate sezioni microscopiche lungo tutto il percorso dello stilo, abbiamo verificato che desso è affatto libero anche nelle specie in cui si vuole aderente.

Caruel (l. c.) scrive che la var. β *roseum* dovrebbe piuttosto considerarsi come una specie distinta, intermedia tra il *T. ochroleucum* Auct. e il *T. pannonicum* L. Come vedemmo, il *Marshall* fondava su questa varietà la sua specie *T. squarrosum* (non *Savi*), concordando così colle vedute del *Caruel.* Noi non crediamo però che questa varietà possa essere una specie a sè. La sua struttura fiorale è evidentemente troppo simile a quella del *T. ochroleucum*, nè reggerebbe come sottospecie, avvegnachè tanto la corolla rosea, quanto le variazioni nella lunghezza dei denti calicini (caratteri che la distinguono) occorrano soventi anche nel tipo. È invece caratteristica più costante di questa varietà una maggior pelurie del calice, ma, come dicemmo, noi non crediamo che questa produzione epidermica in diverso grado, possa costituire una differenza specifica.

HABITAT.

Località	Raccoglitore
Colli Torinesi	*Delponte.* *Belli.* *Defilippi*, etc.
Alba	*Bertero.*
Val d'Aosta (valle Lys).	*Carestia.*
Monte Crea (Monferr.).	*Rosellini.*
Limone (Tenda) Alpi marittime)	*Cesati.*
Tabiano (Parma)	*Id.*
Diano marina (Lig. occ.)	*Ricca.*
Appennino Modenese.	*Calandrini.* *Ferrari.*
Pontedecimo (App. Lig.).	*Ardissone.*
Colli Euganei	*G. Rigo.*
Castrocaro (Romagne).	*Sommier.*
Montello (Treviso)	*Saccardo.*
Pontremoli (Valle Magra)	*Parlatore.*
Firenze	*Parlatore.* *Caruel.*
Scarperia (Firenze)	*Parlatore.*
Rapolano (Siena)	*Sommier.*
Pistoia	*Parlatore.*
Campalto (Toscana)	*Kellner.*
Prataglia (App. Casent.)	*Parlatore.*
Boscolungo Modenese	*Id.*
Pratofiorito (Toscana).	*Giannini.*
Lucca (bagni)	*Parlatore.*
Poggio di Chiusi	*Caruel.*
Pieve S. Stefano	*Cherici.*
Faenza (Castel Saniero)	*Caldesi.*
M^{te} S. Vicino (Umbria).	*Parlatore.*
Urbino	*Serpieri.*
M^{te} Fegnolo (Piceno).	*Marzialetto.*
Gran Sasso d'Italia	*Pedicino.*

Caramanico (Abruzzo). .	*Levier.*
Abruzzo	*Tenore.*
Campania.	*Terracciano.*
Monte dei Fiori.	*Parlatore.*
Sardegna	*Moris.*
Calogero, Termini, Pizzuta (Sicilia)	*Heldreich.* *Todaro.*

Var. β roseum Nob.

Redecesio (Milano)	*De Notaris.*
Sicilia	*Gussone.* *Orsini.* *Todaro.* *Lojacono.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Tutta Europa, escluse la Scandinavia e la Russia nordica.

T. Pannonicum Jacq.

Observ. bot. II, p. 21 (1). — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 140, cum bibliogr. homonyma. — *Rchbch.* fil. Icon. XXIII, p. 63. — *Willkomm* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 365. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl Europ. p. 174. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 711. — *Janka*, Trif. Lot. p. 158. — *Schlchtdl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 245. — *Sm.* Prod. et Auct. Ross. (teste *Boiss.* pro *T. Armenio*).

T. Armenium, *Willd.* Enum. II, p. 793. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 118. — *Janka*, l. c. p. 158.
T. Olympicum, *Hornem.*
T. elongatum, *Willd.* Sp. III, p. 1369 et herb.!
T. sulphureum, *C. Koch*, *Linn.* XIX, p. 63.
} Teste *Boiss.* pro *T. Armenio.*

ICONES. — *Allione*, Fl. Ped. III, tab. 42. — *Jacq.* Observ. 64. — *Sturm.* Deutsch. Fl. I Abth. 15 Heft. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 87, 122. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. tab. 2374.
Icon nostra VII, fig. 2.

Capitulis fructiferis spiciformibus elongatis, magnis nudis; pedunculo florifero (seu internodio supremo) internodio subjacenti (seu penultimo) 2-3-plove breviori; planta alpina villosissima pilis longis patentibus; foliolis caulinis plerumque oblongo-lanceolatis (mm. 5-7 longit. metientibus). ♃ Iul. Aug.

OBSERVATIO. — **T. Armenium** Willd. *(ex Oriente) a* **T. Pannonico** *dirimere non potuimus.*

---

(1) Molti Autori citano *Linné*, come il primo che abbia descritto questa specie. Ma facciamo osservare che *Linné* descrisse questa specie nella *Mantissa altera*, pubblicata nel 1771, mentre l'opera di *Jacquin* fu pubblicata nel 1767. E d'altronde *Linné* stesso cita la descrizione e la tavola di *Jacquin*.

DESCRIZIONE.

Perenne.

Radice fusiforme, della grossezza di uno spago, ramoso-fibrillosa (*Bertol.*).

Caule semplice o con qualche ramo eretto, cilindrico, solcato, talvolta rosseggiante, villoso di peli dapprima bianchi, appressati, poi fulvi e patenti, taluni bulbosi alla base, midolloso, più tardi anche fistoloso, alto da m. 0,20 a m. 0,40.

Foglie grandiose; i picciuoli lunghi inferiormente, man mano si raccorciano di molto, solcati, villosi come nel caule ÷ stipole colossali, le superiori (comprese le code) lunghe quanto e più del picciuolo, col lembo lineare, guainante più o meno nel terzo inferiore, ma facilmente lacerabile, villoso di peli per lo più bulbosi, nervose, colle code lesiniformi, lunghissime, tubercolato-cigliate ÷ foglioline tutte con cortissimo picciuoletto, le inferiori (come quelle del *T. ochroleucum*) più brevi, troncato-smarginate, fugacissime; le altre oblungo-ellittiche, oblungo-ovate, e più spesso oblungo-lanceolate, acute, sub-acute, ovvero arrotondato-ottuse all'apice ed anche smarginate, integre od un tantino rosicchiate sul margine, villose dovunque di peli appressati biancastri (1).

Peduncoli pseudo-terminali dell'asse principale o di qualche ramo al più, villosi quanto e più del caule di peli appressati, solcati.

Capolini dapprima ovati, poi allungati alquanto, cilindrici nel frutto ÷ fiori fitti, sessili entro nicchie, sorretti da mensolette contornate da villi biancastri sopra un asse lineare, scanalato, irsuto.

Calice tuboloso, tutto villoso di peli dapprima bianchi, poi fulvi, con 10 nervi verdi, spiccati sul tessuto pallido membranaceo; le fauci contornate da un cercine un po' rilevato, fitto di peli a spazzola, calloso nel frutto ÷ cinque denti triangolari subulati, i quattro superiori lunghi poco meno del tubo, eguali fra loro, l'inferiore il doppio degli altri.

Corolla ocroleuca, lunga 4-5 volte il tubo calicinale ÷ coll'unghia quasi tutta aderente al canale staminale (2), col lembo ovato-oblungo, ottuso o sub-acuto ÷ ali col lembo semiastato, sub-acuto, e auricola evidente ÷ le carene hanno il lembo a bistorì convesso, senza auricola, sub-acute.

Stami con filamenti dilatati all'apice ÷ antere elittiche.

Ovario sessile, obovato, con due ovoli, stilo lungo, ingrossato, fusiforme nel mezzo, dilatato a spatola all'apice stimmatifero.

Frutto induviato dal calice un po' rigonfio, di cui l'inserzione diventa callosa, colle fauci chiuse da un callo bilabiato-cigliato, che strozza la corolla e ne fa cadere la porzione esterna; l'epidermide esterna del tubo calicinale si sfalda e si stacca dal mesofillo inaridito.

---

(1) *Bertoloni* (Fl. Ital. VIII, 158) le dice *integerrimis aut apice minute serrulatis*. Noi non potemmo constatare questo carattere.

(2) L'unghia del vessillo forma col canale staminale un tubo perfetto a tessuto continuo per tutto quel tratto che sta rinchiusa nel tubo del calice; al di fuori i margini dell'unghia si sovrappongono a quelli del canale staminale, mantenendo fra essi un'aderenza conglutinativa, fino alla base del lembo senza che vi sia continuità di tessuto.

Il legume è membranaceo nei due terzi posteriori; anteriormente munito di un opercolo coriaceo, che, staccandosi, lascia uscire il seme unico, sub-reniforme, liscio.

La spiga fruttifera ha l'aspetto di uno scovolo da cannone.

Varietà ed Ibridi?

Noi abbiamo esaminato gli esemplari di *T. Armenium* W. dell'Erbario *Boissier* raccolti da *Pichler* (Brussa) e da *Kotschy* (Armenia). È una forma che rappresenta in Oriente il *T. Pannonicum* tanto perfettamente, da formare con esso un'identica specie, tutt'al più con variazioni di pochissimo conto. Nell'Erbario Torinese esiste un esemplare di *T. Armenium* colla seguente nota di mano di Seringe: « *Je ne saurais en quoi il diffère du T. Pannonicum.* » Il *Boissier* (Fl. Or. II, pag. 118) crede di poterlo differenziare da quest'ultimo attribuendo al *T. Armenium* foglioline superiori lanceolato-lineari; denti del calice squarrosi (patenti-reflexis), l'inferiore lungo una mezza volta più degli altri. Noi abbiamo osservato in alcuni esemplari del *T. Pannonicum* le foglioline superiori *lanceolato-lineari*, e d'altra parte le inferiori in alcuni esemplari di *T. Armenium* sono egualmente grandi come quelle del *T. Pannonicum*, del quale poi abbiamo veduto parecchi esemplari in frutto con calici squarrosissimi. Tanto nell'uno quanto nell'altro abbiamo osservato che il minuscolo pedicello fiorale diventa calloso in frutto (1).

Ammessa l'identità specifica di queste due forme, dobbiamo aggiungere che il *T. Cassium* Boiss. (Fl. Or. II, pag. 117) (da noi analizzato negli esemplari dell'Erbario *Boissier*) a nostro avviso può essere considerato come un ibrido permanente del *T. Pannonicum (Armenium)* col *T. ochroleucum* L., ovvero una forma intermediaria fra queste due specie. Si può cioè, senza tema di esagerare, asserire che il *T. Cassium* è costituito da un capolino di *T. Pannonicum* portato da un caule di *T. ochroleucum* L.; del primo, o più propriamente del *T. Armenium* W., ha tutti i caratteri fiorali (fatta astrazione del volume minore del capolino nel *T. Cassium* e della minor pelurie del calice, il quale è anche alquanto urceolato, come nel *T. ochroleucum* e *T. Pannonicum* raramente si trova); del secondo ha tutti i caratteri delle parti vegetative, salvo le foglie superiori acute, le quali veramente nel *T. ochroleucum* sono ottuse, ma pur tuttavia in qualche caso furono da noi vedute acute, come ottuse e acute non di rado promiscuamente si trovano nel *T. Pannonicum* Jacq.

Un'altra forma intermedia interessantissima tra il *T. Armenium* e il *T. ochroleucum* abbiamo trovato nell'Erbario *Boissier*, ed è quella del *T. canescens* W. Essa ha i fiori identici a quelli del *T. Armenium*, i capolini involucrati del *T. ochroleucum*, ma il suo caule è molto abbreviato, mai ramificato, per lo più con una foglia verso il mezzo e due involucranti; tutte le altre sono radicali, oblunghe, coi margini paralleli fra loro e quindi alla nervatura mediana; l'apice è smarginato, bilobo. Notiamo

(1) *Janka*, l. c., distinguerebbe il *T. Pannonicum* dal *T. Armenium* pel vessillo e la carena ottuse, e quest'ultima sub-eguale alle ali; mentre il *T. Armenium* avrebbe vessillo acuto, carena acuta più breve delle ali. Questi caratteri non poterono essere riscontrati esatti negli esemplari autentici dell'erbario *Boissier* da noi esaminati.

che il *T. canescens* W. nasce in regioni più elevate del *T. Armenium*. Nel *T. ochroleucum* i cauli sono veramente allungati, ma i capolini sono più spesso involucrati; le foglie intermedie oblungo-ellittiche, ma le radicali si raccorciano, sono smarginato-bilobe, e non di rado coi margini paralleli alla nervatura mediana e fra loro, come quelle del *T. canescens* (V. nell'Erbario di Firenze gli esemplari di *Todaro* dalla Ficuzza, di *Gemmi* da Monte Ferrato, di *Calandrini* dal Pian de' Lagotti, di *Parlatore* da Pontremoli, da Prataglia, dall'Appennino Casentino, di *Carestia* da Valle d'Aosta, e sopratutto quelli di *Belli* dai Colli Torinesi presso Mongreno e di *Cesati* da Santhià, nell'Erbario *Cesati*). E ancora non possiamo tacere che anche nel *T. Pannonicum (Armenium)* le foglie radicali fugacissime sono molto somiglianti a quelle del *canescens*. In conclusione il *T. canescens* W., tal quale sta, è una specie distinta nella regione dove nasce, ma si può benissimo considerare come un *T. Pannonicum* provveduto soltanto delle foglie radicali proprie del *T. ochroleucum*.

Da ultimo facciamo notare che, oltre alle forme sopra esposte e sufficientemente designate, intermedie tra il *T. Pannonicum* ed il *T. ochroleucum* (*Armenium*, *canescens*, *Cassium*), altre ancora ne trovammo nell'Erbario *Boissier*, che si interpongono per graduazioni progressive tra il *Pannonicum* ed il *canescens*, tra il *Cassium* e l'*ochroleucum*, ma che sfuggono a qualunque designazione differenziale, potendosene, come spesso scrive *Bertoloni*, descrivere tante forme quanti sono gli individui.

Letteratura e Critica.

Bertoloni, parlando del calice di questa specie, dice: *calyx in fructu callo non constricto.* Questa asserzione è assolutamente erronea. Egli però aggiunge in fine della descrizione: *Semen perfectum non vidi;* e può darsi quindi che il callo non fosse ben definito negli esemplari da lui esaminati, poichè il coartarsi delle fauci va precisamente a coincidere colla maturazione del frutto.

Nella tavola 122, fig. 5 delle Icones di *Reichenbach* si trovano disegnate alcune strie trasversali sul calice del *T. Pannonicum*, che non ci fu dato di osservare nei nostri esemplari.

Il *T. Pannonicum* e il *T. rubens* rappresentano i giganti della sezione *Lagopus* (Koch), il primo abitatore delle alte Alpi orientali, il secondo proprio dei colli.

Habitat.

Accelio, in valle Macra (Alpi marittime). . . . *Reuter.*
Crissolo (sorg. del Po). . *Boiss. Gibelli.*
Garessio, Ormea (Alpi marittime) . . . . *Lisa.*
Sampeire, valle Varaita (Alpi marittime). . . . *Id.*
Chianale, valle Varaita (Alpi marittime). . . . *Lisa.*
Valle Macra (Alpi Cozie) *Id.*
Valle di S. Martino di Luserna (Alpi Cozie). *Rostan.*
Monte Ceppo (S. Remo) *Panizzi?*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Piemonte (Alpi marittime e Cozie), Carnia, Croazia, Ungheria, Transilvania, Galizia, Podolia, Bucovina, Slavonia, Serbia, Montenegro (1) (*Nyman*).

Frigia, Caria, Cappadocia, Armenia turca (*Boissier*).

SUBSPECIES UNICA (non italica).

T. canescens, *Willd.* Spec. III, p. 1369. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 117.

T. Hohenackeri, *Jaub.* et *Sp.* III, Or. II, p. 55.

ICONES. — Ic. Bot. mag. t. 1168. — *Iaub.* et *Sp.* III, Or. tab. 140.

Caule decurtato, scapiformi, oligophyllo, foliis omnibus radicalibus, ellipticis, emarginato-bilobis, talia quae sunt radicalia et evanida T. ochroleuci. — T. trichocephalo affine sed calycis structura ad T. pannonicum certe pertinens.

Confere retro varietates et hybrida?

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Cappadocia, Armenia, Trebisonda (*Boissier*).

HYBRIDA STIRPIS OCHROLEUCAE?

I. **T. Cassium** Boiss.

Diagn. Ser. I, 9, p. 25 et Fl. Or. II, p. 117.

Icon nostra IX, fig. 2.

« *Videtur hybridum persistens vel forma intermedia inter T. Pannonicum* L. *(Armenium), cuius habet capitulum floresque, et T. ochroleucum* Auct. *cuius sunt caulis foliaque.* »

Confere retro varietates hybridaque.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Siria boreale, Alpi del Caucaso, Persia boreale (*Boissier*).

II. **T. tricocephalum** M. B.

Fl. Taur. Cauc. II, p. 212. — *DC.* Prodr. N. 30. — *Avè Lallem.* in Ind. VII, H. Petrop. p. 93.

« *Videtur hybridum persistens vel forma intermedia T. Ottonis et T. Armenii.* »

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Siria boreale, Alpi del Caucaso, Persia boreale (*Boissier*).

---

(1) *Grenier* et *Godron* (Fl. Fr. I, p. 508, nelle specie escluse dalla Francia) asseriscono che *Villars* (Hist. des pl. du Dauph. III, p. 484) si sia ingannato nel citare questa specie come appartenente al Delfinato, ed abbia considerato per tale il *T. pratense* a fiori giallastri. Ora noi invece ci siamo accertati che questo Autore aveva sott'occhio precisamente il *T. Pannonicum* e non una varietà del *pratense*. E tanto più ce ne convinciamo da ciò che Egli dice, essere dessa stata raccolta a Guillestre da *Ignazio Molineri*, botanico torinese.

STIRPS XIII.

MARITIMA Nob.

Calycis tubus 10-nervius, intus glaber, extus plus minusve pilosus vel senescendo glabrescens; dentibus quatuor sub-aequalibus (superioribus duobus quandoque altius connatis), tubum aequantibus, brevioribus vel superantibus, quinto (inferiore) reliquis plus minusve longiore (in una specie tantum coeteris aequilongo); omnibus e basi lata plus minusve elongatis, triangularibus, acuminato-subulatis, vel etiam sub-lanceolatis, 1-3 nerviis (inferiore quandoque 5 nerviis) erectis vel squarroso divaricatis, pilosis vel glabrescentibus; fauce typice callosa (tab. VIII, fig. 2) (*T. Alexandrino* excepto, quod tamen pro tantum calli absentia a stirpe disiungere nequit) idest callo coriaceo bilabiato vel continuo, villoso aut glabro in fructu omnino clausa, rimam linearem exhibente. — Corolla longe extra dentes calicis exerta (tantum in *T. obscuro* parva intra dentes calycis inclusa), semper decidua, cito a calycis baseos se se dilacerans, intra dentes progreditur, ita ut longior re ipsa appareat; vexillum, tubo stamineo alte connatum, infurnibuliforme, ceteris petalis longior; alae carinis sub-aequales, vel multo breviores. — Antherae ovatae. — Stylus non geniculatus, antice laeviter incrassato-fusiformis. — Legumen operculo scutuliformi, typice incrassato, praeditum. — Capitulum interdum laciniis calycum inferiorum, abortu bracteiformibus, involucratum. — Pili totius plantae basi tuberculati. — Plantae monocarpicae.

Huius stirpis: **T. maritimum** Boiss. — **T. echinatum** M. B. (*T. supinum* Savi). — **T. dipsaceum** Thuill. (*T. squarrosum* Savi). — **T. leucanthum** M. B. — **T. plebeium** Boiss. — **T. obscurum** Savi.

Hybrida? **T. latinum** Sebastiani = **T. echinato** × **leucanthum**.
T. Haussknechtii Boiss. = **T. Carmeli** × **leucanthum**.

T. dipsaceum Thuill.

Fl. Par. p. 382 (1790) (1).

T. squarrosum, *Savi*, Obs. p. 65, 1808-1810. Bot. Etr. IV, p. 31, non *L.* — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 155, cum bibliogr. homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 162. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 175. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714 (non *Marsh.* a *Bieb.* Taur. Cauc.).

T. Panormitanum, *Presl.* (1826) Fl. Sic. I, p. XXI ex Symb. bot. I, p. 49. — *Guss.* Prodr. Fl. Sic. II, p. 531. — *Gren. Godr.* Fl. de Fr. I, 2e part. p. 409. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 68. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 128. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 171. — *Willkomm* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 368. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 139. — *Janka*, Trif. Lot. p. 157.

---

(1) V. le ragioni della nomenclatura dopo la descrizione.

T. Marsicum, *Ten.* App. III ad Syll. p. 620.

T. longestipulatum, *Loisl. Desl.* Fl. Gall. ed. 2ª, II, p. 122 (1828).

ICONES. — *Savi*, Obs. fig. 3. — *Rchbch.* fil. l. c. tab. 88, fig. 1. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1095.

Icon nostra VI, fig. 5.

Capitulis fructiferis ovatis, nudis, ut plurimum in fructu squarrosis, fructibus axi glabrato insertis; calycis dentibus duobus superioribus quidquam connatis, inferiore latiore; in fructu reflexo-squarroso, aliisque non stellato patentibus, uni-trinerviis, tubo fructifero urceolato-ventricoso; pedunculis longitudine foliorum, non bifurcis. ⊙ Mai. Iun.

DESCRIZIONE.

Radice annua, fusiforme, sottile, semplice o ramosa, fibrillosa inferiormente.

Caule semplice o più spesso ramoso, cespitoso, flessuoso, midolloso o fistoloso, pubescente per peli biancastri, patenti, diminuenti verso il basso, cilindrico, striato, con rami semipatenti.

Foglie picciuolate; picciuoli delle foglie inferiori lunghi, decrescenti nelle superiori, *non mai deficienti* anche nelle supreme, involucranti o no, sub-opposte, pelosi, scanalati di sopra ÷ stipole brevemente guainanti (se non stracciate dal ramo ascellare), oblungo-subovate, nervose, colorate spesso in rossigno, glabre o cigliate solo ai margini, per eccezione irsute (*T. marsicum* Ten.) con code triangulo-lineari, acuminate e sempre pelose massime le superiori.

Foglioline sub-sessili, le inferiori piccole, obcordate, le cauline oblungo-lanceolate od oblungo-ellittiche o sub-ovate, ottuse, smarginate lievemente all'apice od anche troncato-mucronulate, le supreme talora acute, denticolate oscuramente all'apice o più spesso integerrime, pubescenti su ambe le pagine e più sull'inferiore e sulle nervature, o raramente glabre di sopra.

Peduncoli pseudo-terminali, striati, pelosi, in frutto allungati (mai con apparenza biforcata).

Capolini dapprima globosi poi ovoideo-ellittici, sub-conici, nudi, mai sessili, ricchi di fiori sessili sopra mensolette sporgenti dall'asse foveolato, costulato, glabrato in frutto.

Calice tuboloso (urceolato in frutto), irto di peli bulbosi alla base, con 10 nervi; fauce ristretta da callo guarnito di peli (1); denti cinque triangolari-allungati, più o meno larghi, talora nereggianti all'apice, l'inferiore più lungo e più largo alla base, ora trinervii, ora uninervii, con nervi marginali rudimentarii, subeguali al tubo o più brevi, i due superiori connati per un quarto circa della loro lunghezza.

---

(1) Nel calice giovanissimo il callo non esiste, esso si va formando di mano in mano che il frutto, induviato dal calice, matura.

Corolla biancastra appena rosata, più lunga del calice, ed in frutto strozzata dal callo e caduca fra i denti del calice ÷ vessillo lanceolato se giovane, più tardi infurnibuliforme, coll'unghia concrescente col canale staminale, subacuto all'apice ÷ ali semi-astate, auriculate ÷ carene a bistorì retto, sub-ottuse.

Stami coi filamenti allargati all'apice ÷ antere ovato-ellittiche.

Ovario sessile, obovato-sub-rotondo, con un solo ovolo ÷ stilo arcuato, fusiforme verso l'apice ÷ stimma obliquo.

Frutto induviato dal calice un po' accrescente, ventricoso, urceolato, strozzato alla fauce, munito di callo bilaterale, con apertura lineare, d'onde la porzione anteriore della corolla cade tardivamente ÷ legume membranaceo quasi indeiscente, con opercolo mediocre semilunare o scodelliforme ÷ seme unico, ovoideo, badio, liscio.

Nomenclatura, Letteratura e Critica.

A molti parrà non conforme alle buone norme della nomenclatura aver adottata la denominazione specifica di *T. dipsaccum* Thuill., invece della più vecchia e classica di *T. squarrosum* L. o di *Savi*. Ma noi vi ci siamo indotti in special modo dalla quasi impossibilità di differenziare col sussidio delle frasi Linneane le due specie di *T. ochroleucum* e *T. squarrosum*, e dal fatto che, come esponiamo più avanti, parecchi Autori classici (*Smith*, *Savi*, *Bertoloni*, *Moris*) si sono lasciati trascinare in deplorevoli confusioni tra le due specie e tra altre affini.

Linné (*Richter*, Cod. bot. Linn., pag. 744) scrive del *T. squarrosum* e del *T. ochroleucum* le seguenti frasi che qui mettiamo in riscontro parallelo:

T. squarrosum.	*T. ochroleucum.*
Spicis oblongis sub-pilosis.	Spicis villosis.
Spicae terminales ovatae.	Spicae pedunculatae oblongae.
Calycis infimo dente longissimo reflexo.	
Calyces parum villosi quinquedentati dentibus nudis, setaceis, quatuor erectis quinto seu infimo reliquis triplo longiore reflexo, unde spica squarrosa et uncinata valde existit.	Calycum dens inferior longior.
Caule herbaceo erecto.	Caule erecto pubescente.
Folia suprema opposita, sub-pilosa, lanceolata aut ovalia, emarginata.	Folia integerrima superiora linearia.
Habitus *T. pratensis.*	Corollae ochroleucae.
Habitat in Hispania.	Habitat in Anglia, Helvetia.
Morison, Hist. II, p. p. 140, s. 2, t. 13, fig. 1 (*T. purpureum* spica diluta rubente).	*Raj.* Angl. p. 328, tab. 13, fig. 1 (*T. purpureum* minus).

Se noi facciamo il confronto fra le due diagnosi, ci riesce assai difficile il distinguere una specie dall'altra. La figura di *Ray* non s'assomiglia nè all'una specie

nè all'altra, nè si può con fondamento asserire a quale specie possa, anche lontanamente, corrispondere. La figura di *Morison* poi, citata da *Linné*, rappresenta certo il *T. angustifolium*, come già avevano avvertito l'*Afzel* ed il *Savi*, e confermiamo noi stessi dietro accurata visione.

T. dipsaceum Thuill. (1).

L'Autore della Fl. Paris. definisce così la sua specie: *T. caule procumbente glabriusculo, stipulis longe linearibus, foliolis parce pubescentibus, oblongo-ovalibus, integris ; capitulis terminalibus, sub-globosis, compactis, demum spinescenti squarrosis.*

Ognun vede che, anche con questa diagnosi, è difficile attualmente differenziare il *T. dipsaceum* di Thuiller dal *T. maritimum* o dal *T. echinatum* e fors'anche da qualche altro. Tuttavia noi, assicurati da *Seringe* (DC. Prodr. II, pag. 194) e da *Grenier* e *Godron* (Fl. Fr. I, pag. 409) che il *T. dipsaceum* Thuill. è identico al *T. squarrosum* Savi ed al *T. Panormitanum* Presl, accettiamo la denominazione di *Thuiller*, che dopo quella così ambigua di *Linné* ha il diritto di priorità. Molti Autori (*Gren.* e *God.*, *Presl*, *Boissier*, *Arcangeli*, ecc.) hanno adottata quella di *T. Panormitanum*, la quale per altro avrebbe il difetto di indicare una esclusiva localizzazione della specie in Sicilia, ciò che non è conforme al vero.

T. Marsicum Ten., l. c. — I caratteri dati dall'Autore, che ritiene questa specie diversa dal *T. dipsaceum*, non poterono essere riconosciuti da noi sugli esemplari autentici, contrariamente a quanto asserisce il *Lojacono* nella Mon. Trif. Sic. p. 162. Essi sarebbero i seguenti:

1° Lacinia inferiore del calice *lunga il doppio delle altre*, sempre eretta;
2° Capolino *ovato* o globoso, mai *ovale;*
3° Statura e dimensioni maggiori.

Di questi caratteri, quello dei denti *non squarrosi dopo l'antesi* potrebbe essere tenuto in considerazione, come quello che pare collegato e dipendente dalla formazione esagerata del callo, il quale fa divaricare i denti, massime l'inferiore (ciò che noi vediamo anche nel *T. ochroleucum* ed in altre specie). Ma spesso questa esuberanza callosa manca; come del resto in molte forme di *T. dipsaceum* bene evidenti la squarrosità non si osserva.

La distinzione fra *ovato* ed *ovale*, trattandosi di un capolino, è difficile a definire, tanto più se si pensa alle molteplici interpretazioni date a tali vocaboli da *Linné* in poi. — Il terzo carattere è evidentemente senza valore. Il *T. Marsicum* Ten. è da ritenersi quindi sinonimo del *T. dipsaceum* Thuill.

T. albidum Retz. (in Ten. App. III, p. 620). — Il *Presl* nelle « *Symbolae botanicae* », p. 49, mette questa specie fra i sinonimi del *T. squarrosum* Savi.

---

(1) Nell'erbario *Cesati* trovammo un esemplare di *T. dipsaceum* raccolto dal chiarissimo botanico a Vercelli, colla scheda da lui annotata come segue: « *advena cum foenis cohortum gallicarum*, anno 1859. » L'Autore avverte che, d'accordo con *Ascherson*, questa specie va riferita al *T. Panormitanum* Presl.; ma che, sebbene essa si possa anche riferire al *T. squarrosum* Auct., non è assolutamente possibile identificarla colla frase del *T. squarrosum* di *Linné*, e che quindi convenga applicargli la denominazione di *T. dipsaceum* Thuill., la quale appunto abbiamo adottato noi.

Bertoloni (l. c., p. 155) fa lo stesso citando *Tenore* (l. c.). Il *Tenore*, a sua volta, cita un *T. albidum* di *Retzius* (Observ., fasc. 4, p. 30, et DC. Prodr., p. 105). Possedendo noi un *T. albidum* autentico di *Tenore*, potemmo con minuzioso esame riconoscere un *T. maritimum* giovane assai (V. critica al *T. maritimum*). Non si capisce quindi come *Tenore* abbia citato per questo suo *T. albidum* quello di *Retzius* che, a dire del *Koch*, avrebbe un calice con *venti nervi* (1). La pianta di *Tenore* da noi esaminata, come tutte quelle appartenenti al *T. maritimum* Huds., mostra un calice 10-nerve ed il carattere proprio della specie dell'ala piccola in confronto alle carene. — Il *T. albidum* di *Retzius* con 20 nervi ci è affatto sconosciuto.

T. squarrosum M. B. (non *Savi*). — *Boissier* descrive quest'altro *T. squarrosum* oltre al *T. Panormitanum* (*dipsaceum*). Questa specie deve essere soppressa e riferita come sinonimo al *T. ochroleucum* L. β *roseum* nob. — Il *Koch* (Syn. fl. G. et H. I, p. 187), in calce alla descrizione del *T. maritimum* scrive, che questo *T. squarrosum* M. B. differisce da quello di *Savi* per la villosità di tutta la pianta e la lunghezza maggiore della lacinia, o dente inferiore. Queste differenze, nonchè i caratteri dati dal Boissier (l. c., p. 117, in calce alla descrizione), fanno riconoscere a prima vista la var. β *roseum* del *T. ochroleucum*. Del resto noi vedemmo i saggi dell'Erbario *Boissier* corrispondenti in tutto a quest'ultima forma.

Il *Willdenow* (Sp. pl. T. III, pars II, p. 1370, 1797) ed il *Persoon* (Syn. pl., pars. II, p. 350, 1807) si accontentano di copiare letteralmente le frasi linneane e di citare le stesse figure del *Morison*.

Savi (Obs., p. 65, fig. 3) descrive in massima il *T. squarrosum* coi caratteri dati da noi, ma ne dà una sgraziata figura, perchè se i calici rassomigliano abbastanza bene al vero, il *capolino involucrato* dalle due ultime foglie è inammissibile come tipo. Egli fa avvertire, che la frase specifica di *Linné* non è « *nec congruens, nec significans;* » che la figura di *Morison* citata da *Linné* pel *T. squarrosum* è sbagliatissima, ma che nondimeno crede *aver descritto lo stesso T. squarrosum dato da Linné*, *perchè* « *plures alii botanici*, *ut scio plantam hanc sub tali nomine cognoscunt!* » Il *Savi* poi distingue dal tipo, che cresce nei pascoli pingui, *una varietà montana* e dei terreni aridi, colle foglie estreme assai approssimate al capolino, d'onde trae la sua figura (il che non avrebbe dovuto fare trattandosi di rappresentare per la prima volta il tipo di una specie controversa), colla lacinia inferiore del calice più stretta, « *interdum linearem!* » È strano poi come il *Seringe* (in DC. Prodr. II, pag. 194) non si periti di assimilare quest'ultima forma alla sua var. β *flavicans*, dal momento che il *Savi* non accenna minimamente al color giallo della sua forma montana; a meno che il *Seringe* abbia veduto esemplari secchi, nei quali d'ordinario i fiori acquistano un color giallo ocraceo. Abbiamo ispezionato l'Erbario Pisano per gentile comunicazione del Prof. *Arcangeli*, ma non vi abbiamo trovato neppure un esemplare che possa approssimarsi alla figura col capolino quasi

---

(1) Non potemmo renderci conto del perchè *Koch* asserisca, essere il *T. albidum* Retz. 20-nerve. *Seringe* in *DC.* Prod. p. 194, citando *Retzius* (Obs. fasc. 4, p. 30) e la sua frase, non parla di nervi del calice. Il *Lojacono* non ha tenuto conto della bibliografia annessa al *T. albidum* da *Kock*, *Tenore*, *Seringe*, ecc., poichè mantiene nella sinonimia del *T. panormitanum* il *T. albidum*, quantunque lo segni con ?

involucrato, disegnata dal *Savi*. E, d'altra parte non ci fu possibile ispezionare la var. β *flavicans* dell'Erbario *Decandolle* per poter decidere della sua identità colla forma di *Savi*.

Il *Presl* (Fl. Sic. I, p. XXI, 1885) ci dà, come abbiamo detto più sopra, una frase insufficiente e non abbastanza precisa del suo *T. Panormitanum*. Dice, per esempio, che le lacinie del calice sono *uninervie*. Noi le abbiamo trovato tali in qualche forma (*T. Marsicum* Ten.), ma nelle tipiche ed anche negli esemplari di *T. Panormitanum* raccolti da *Todaro* e da *Huet du Pavillon* le lacinie o denti del calice hanno tre grossi nervi alla base.

Il *Gussone* scrive: « *Folia suprema sessilia.* » Noi abbiamo sempre veduto le foglie supreme munite di picciuolo, per quanto breve; di questo carattere anzi ci servimmo anche per differenziare il *T. dipsaceum* dal *T. ochroleucum*. E così pure abbiamo osservato che le stipole, salvo le basilari, negli esemplari invecchiati sono sempre verdi, erbacee e non scariose, come dice *Gussone*. Il quale aggiunge da ultimo che il *T. albidum* Retz. fu « *non immerito* » riferito da *Sprengel* appena come una varietà del *T. maritimum* Huds. (Vedi in proposito quanto si disse più sopra del *T. albidum* e quanto è scritto nella critica al *T. maritimum*).

Moris (Fl. Sard. I, p. 485, 1837) non ha rilevato le differenze evidenti fra *T. squarrosum* (*dipsaceum*) e *T. maritimum*, e dubita che le due specie possano essere varietà d'uno stesso tipo (1).

Bertoloni (l. c.) mettendo fra i sinonimi del *T. ochroleucum* L. il *T. squarrosum* L. delle *Species*, concorda con noi nel constatare la incertezza un po' confusa delle frasi Linneane. Riporta poi l'opinione di *Smith* (Engl. Fl., p. 30), che cioè *T. squarrosum* (*dipsaceum*) e *T. ochroleucum* non siano che una sola ed identica specie, o, per meglio dire, due stati diversi di essa, l'uno giovine e l'altro fruttificato, adducendo a conferma di ciò che ambedue hanno il dente inferiore reflesso. A parte la strana idea di questa identità di specie basata su un solo carattere, cade qui in acconcio ripetere, che la *squarrosità* dei denti calicinali è carattere di valore ben meschino, quando si voglia usare per distinguere specie da specie nella Sez. *Stenostoma*.

Bertoloni conclude, essere utile sostituire al *T. squarrosum* L., specie controversa, il *T. squarrosum* Savi, il che molti Autori hanno fatto; ma noi crediamo miglior consiglio adottare il nome di *T. dipsaceum* Thuill. come più sopra si disse e per le ragioni sopra esposte.

Finalmente *Bertoloni*, nel descrivere il *T. squarrosum*, dice essere il calice *campanulato!?* A noi questa pare inesattezza grave. Il calice, tuboloso in fiore, è *urceolato* in frutto, e questo è anzi uno dei caratteri più costanti e validi di questa specie.

Grenier e *Godron* (Fl. de Fr., I, pag. 409) adottano il nome di *T. Panormitanum* Presl, e si preoccupano anch'essi della prossimità di questa specie al *T. maritimum*, cercando distinguerla per una serie di caratteri, tra i quali quello *di non avere cauli oltrepassanti i rami secondarii*, il che non ci pare attendibile.

---

(1) Il *T. maritimum* Huds. ha le ali costantemente più piccole delle carene, il calice campanulato e non urceolato in frutto; un callo alla base del calice fruttifero.

Koch (Syn. I, pag. 187) dà al solito buoni caratteri differenziali fra *T. squarrosum* (*dipsaceum*) e *T. maritimum*, ma non riconobbe in quest'ultimo quello dell'ala assai più piccola della carena.

Willkomm et Lange (l. c.) dànno la espressione « *stilo libero* » scritta quale contrapposto di « *stilo, tubo stamineo adnato* », carattere che noi non potemmo constatare mai in nessuna specie. Lo stilo, almeno nelle specie di trifogli che crescono in Italia, è *sempre libero* e le sezioni microscopiche fatte a scopo di rilevarne i rapporti col canal staminale ce lo hanno sempre dimostrato all'evidenza. Si trova pure un'altra espressione « *legumen bivalve* », usata anche da *Grenier et Godron* assai spesso. Nel *T. dipsaceum* trovammo sempre un legume indeiscente, opercolato, ma che ha più quasi della capsula che del vero legume (nei *Lagopus* è quasi sempre così). In alcuni casi a maturanza lasciò scorgere una lieve traccia di sutura con tendenza ad aprirsi, ma non la vedemmo mai scindersi, come per es. nel *T. repens*, in due valve. Anche gli Autori della Flora Hispanica dubitano della esattezza della sinonimia Linneana con quella di *Savi* per quanto riguarda il *T. squarrosum*. Aggiungono che la descrizione incompleta data da *Presl* al suo *T. Panormitanum* può adattarsi alla pianta spagnuola, senonchè i fiori in quella regione paiono esser rosei o porporini. — *Savi* dice invece che i fiori del *T. squarrosum* sono bianchi o porporini.

Reichenbach (Fil. l. c.) ci dà il *T. Panormitanum* Presl senza curarsi neppure di un solo sinonimo. La figura lascia molto a desiderare.

Aggiungiamo qui un quadro differenziale

tra il *T. dipsaceum* Thuill.	ed il *T. ochroleucum* Auct.
Annuo.	Perenne.
Habitat: Italia del mezzodì e centrale, litorale ed isole, manca al nord (pianure pingui o umide).	*Habitat:* Frequente nei luoghi selvatici precipuamente montani e collini di tutta Italia.
Caule glabrescente in basso, poco peloso in alto.	Caule peloso dovunque più o meno abbondantemente.
Foglie supreme non mai ridotte alla sola porzione stipolare, cioè senza picciuolo libero.	Foglie supreme con picciolo ridotto quasi sempre alla sola porzione stipolare, o per lo meno con brevissima porzione di picciuolo libera.
Stipole irsute generalmente solo sulle code o sui margini.	Stipole irsute dovunque, salvo eccezioni.
Capolini nudi più o meno lungamente peduncolati anche se giovani.	Capolini spesso involucrati, o peduncolati solo a maturanza dei frutti.
Calice strozzato alla fauce in frutto ed anche urceolato.	Calice tuboloso o leggermente campanulato in frutto, mai urceolato o strozzato alla fauce, talvolta ristretto solo alquanto dal callo.
Denti del calice più larghi in complesso, massime il mediano (alla base mm. 1-5 in media: raggiunge talora 3-5); i due superiori connati per un terzo circa della loro lunghezza.	Denti più stretti e subulati, il mediano raggiungente al più 1 mm. di larghezza alla base; i due superiori appena connati.
Legume con leggero ispessimento apicale, non evidentemente opercolato, salvo rare eccezioni.	Legume evidentemente opercolato con opercolo cartaceo.

NB. La guida di questi caratteri distintivi serve specialmente per differenziare esemplari secchi di erbario, nei quali talora la diagnosi è abbastanza difficile. Sul vivo la cosa corre altrimenti, tanto più essendo una specie *perenne* e l'altra *annua*. È sempre da raccomandarsi, perchè questi caratteri abbiano tutto il loro valore, di usare termini di paragone in eguale sviluppo.

HABITAT.

Pisa...............	*Savi, Tassi, Reboul.*	Maddalena..........	*Gennari.*
		Bonifacio...........	*Requien.*
Pieve S. Stefano.....	*Amidei.*	Castrocaro..........	*Sommier.*
Isola Pharia........	*Kellner.*	Mondello (Palermo)...	*Parlatore.*
Cappadocia (Abruzzo)..	*Tenore.*	Terranova..........	*Huet du Pavill.*
Lucania............	*Id.*	Oreto (fiume)........	*Todaro.*
Piedimonte di Cassino.	*Terracciano.*	Stagno Biguglia (Corsica)	*Mabille.*
Livorno (Toscana)....	*Reboul.*	Sardegna (s. l.)......	*Moris.*
Palermo...........	*Todaro.*		

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Italia media, mezzodì ed isole; Spagna, Portogallo, Francia, mezzodì ed occidente (*Nym.*). — Isole Canarie, Africa boreale (*Boiss.*).

SUBSPECIES UNICA.

T. leucanthum M. B.

Fl. Taur. Cauc. II, p. 214. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 141, cum bibliogr. homonyma. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 128. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 68. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 140. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 170. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 175. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Janka*, Trif. Lot. p. 157.

= **T. stellatum**, *Pall.* Ind. Taur. (teste *Marschall*, ibid.).

= **T. obscurum**, *Guss.* Cat. Pl. in Boccadif. 1821, p. 65, non *Savii*, ut etiam *Boissier* (Fl. Or. II, p. 128) pro errore asserit et plur. Auct.

= **T. reclinatum**, *Griseb.* non *W.* et *K.*, teste *Boissier*, Fl. Or. II, p. 128. sub var. β T. leucanthi.

ICONES. — *Moris*, Fl. Sard. tab. 62. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 97. — *Cusin*, Herb. Fl. Fr. tab. 1093.

Icon nostra VII, fig. 1.

Caule pilis patentibus hirsuto; capitulis fructiferis nudis, globosis; peduncolis elongatis bifurcis, foliis multo longioribus; floribus axi

villosissimo insertis; calycis dentibus duobus superioribus non connatis; corolla e calycis dentibus parum exerta. ⊙ Mai. Iun.

Variat in eadem planta capitulis basi involucro e calycum abortu interdum suffultis, et nunc non; qua de re involucrum istud nullius ponderis characterem ad varietatem istruendam praebet.

Variat caulibus declinatis et corolla carnea = β **declinatum** *Boiss.* Fl. Or. (l. c.)

Descrizione.

Annuo.

Radice fusiforme, tenue, semplice o ramosa, fibrillosa (*Bertol.*).

Caule eretto, ascendente, semplice o cespitoso-ramoso, con rami sub-semipatenti, cilindrico, striato, villoso di peli biancastri; con internodii brevi in basso, più lunghi in alto.

Foglie con picciuoli lunghi, decrescenti in alto fino a diventare più brevi delle foglioline, scanalati, striati, villosi ÷ stipole guainanti (se non hanno rami nell'ascella) allungato-lineari, cigliato-pelose, terminate in code triangolari-subulate, più lunghe nelle foglie superiori, cigliato-pelose ÷ foglioline cuneato-oblunghe, od obovato-lanceolate, massime le superiori, acute, arrotondate, troncate, denticolate ed anche mucronate all'apice; tutte tre con brevissimo picciuoletto, peloso-cigliate su ambo le pagine di peli appressati.

Peduncoli lunghi, pseudo-terminali, apparentemente biforcati, nell'ascella delle ultime due foglie sub-opposte, irsuti.

Capolini sub-rotondi, con fiori addensati sub-pedicellati, suffulti da mensolette dell'asse irsuto-villose anche nel frutto.

Calice obconico, cigliato-irsuto di peli rigidi, biancastri, mascheranti le 10 nervature, colle fauci contornate da un orliccio irsuto di ciglia fitte, accrescente e calloso nel frutto, e con 5 denti triangolari-allungati, trinervii alla base, pettinato-cigliati sui margini, il mediano un po' più lungo nel fiore giovane, sub-eguali in frutto.

Corolla bianca o rosea, più lunga del calice, che presto la strozza col callo delle fauci e la fa cadere; le unghie dei petali sono concrescenti col canal staminale ÷ vessillo col lembo oblungo-sub-lanceolato, troncato all'apice ÷ ali più brevi del vessillo semi-astate, acute ÷ carene a bistorì convesso, acute.

Stami coi filamenti allargati all'apice, colle antere ovato-apicolate.

Ovario obovato sub-pedicellato, con due ovoli ÷ lo stito è allungato, e s'allarga gradatamente all'apice stimmatifero uncinato.

Frutto induviato dal calice accrescente, irsuto, glabrescente sui denti allungati, colle fauci chiuse quasi interamente da callo allargato ÷ legume sub-sessile, membranaceo, ingrossato soltanto lungo le suture, con tenue opercolo semilunare anteriormente, indeiscente ÷ seme unico, fulvo, liscio.

Varietà, Letteratura e Critica.

Marschall a Bib. (Fl. Taur. II, p. 214, 1808) dà per sinonimo il *T. stellatum* Pallas. (ind. taur.) che non pare accettato, e differenzia quindi la sua specie dal *T. stellatum* L. che agevolmente si distingue dal *T. leucanthum* M. B.

La letteratura e critica di questa specie è strettamente collegata con quella del *T. obscurum* Savi, onde il lettore potrà trovare in essa buona parte di quanto in proposito scrissero gli Autori.

Il *T. leucanthum* non presenta varietà, ed è pianta poco variabile anche negli organi vegetativi. La sola che ultimamente venne ascritta a questa specie è la var. *cinctum* di *Lojacono* (Tentam. Mon. Trif. Sic. 163). Già il *Gussone* (Synops. fl. Sic. p. 1ª Vol. 2, pag. 334), scriveva, variare il *T. leucanthum* « *capitulis saepe basi bracteolarum serie cinctis vel nudis in eadem planta* », onde Egli ben a ragione credette non trattarsi di una varietà. Il *Lojacono*, non curandosi di quanto scrissero *Savi* e *Gussone*, rifà da capo di questa variazione una varietà *cinctum*, ritorna a dare per sinonimo di essa con un punto dubitativo? il *T. leucanthum* β *obscurum* Vis., cioè a dire il *T. obscurum* di *Savi*, erroneamente da *Visiani* citato, specie che già il *Lojacono* stesso esclude dalla sinonimia del *T. leucanthum* nella monografia a pag. 141! Questa babilonia sinonimica poi, anzichè essere fondata su esemplari (autentici o no) di piante spontanee, è desunta da esemplari coltivati nel giardino di Palermo, provenuti da semi dell'Orto di Königsberg col nome di *T. obscurum* Guss.

A complemento di queste confusioni il *Lojacono* scrive, essere i collaretti dei capolini del *T. leucanthum* « *originati da foglioline abortite* » anzichè da *calici abortiti*, ciò che è contro la verità dei fatti. La figura dei collaretti del *T. leucanthum* paragonata a quella dei collaretti p. e. del *T. succinctum* Vis., che sono di *origine stipolare evidentissima*, può far persuaso il lettore dell'errore in cui cadde il *Lojacono*.

Rammenteremo che il *T. leucanthum* con collaretto alla base del capolino fu comunicato da *Gussone* al *Savi* (confr. Bot. Etrusc. 4, p. 18), e Questi credette riconoscervi il *T. obscurum* Micheliano!! Il *Savi* però, come più sopra si disse, riconobbe la natura *calicinale* del collaretto, onde egli scrive « *plurima capitula involucro instructa ex* 4-6 *bracteis lanceolatis acuminatis, inaequalibus, patentibus, composito, probabiliter a calycibus abortivis exortis.* »

Il *De Visiani* ammette anch'esso una varietà del *T. leucanthum* sotto il nome di β. *obscurum*, citando per essa il *T. obscurum* Savi e la sua fig. 1ª delle Observ.

Noi abbiamo osservato attentamente gli esemplari autentici di *De Visiani* da Lui dichiarati come appartenenti alla var. β *obscurum* del *T. leucanthum* (Fl. Dalm. III, p. 293), e ci siamo accertati che essi appartengono al *T. echinatum* M. B. (*supinum* Savi), come appunto sospetta anche il Rchbch. fil. (Icon. XXII, p. 68). La citazione adunque, che il *De Visiani*, tratto in inganno dalle foglioline obovate, fa della figura di *Savi* rappresentante il *T. obscurum* (Savi, Observ. fig. 1), è affatto erronea.

Il *T. leucanthum* ha l'abito vegetativo del *T. dipsaceum*, dal quale per altro si stacca completamente pei caratteri fiorali. È riconoscibilissimo anche a primo colpo d'occhio in frutto, pei capolini globosi e per l'irsuzie fittissima dei calici. Come mai il *Savi* lo confuse col *T. obscurum* Micheliano, non si capisce.

HABITAT.

Lago di Bolsena	*Armitage.*	Valdemone (Sicilia) ...	*Todaro.*
Sardegna	*Moris, DNris.*	Corsica	*Huet du Pavil.*
Pizzuta (Sicilia)	*Parlatore.*	Lucania	*Gaspar. Ten.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Francia meridionale, Italia centrale e meridionale, Dalmazia, penisola Balcanica meridionale, Grecia *(Nyman).*

T. obscurum Savi (emend.) — Exsicc. **Levier.**

Savi, Observ. p. 31, n° 10. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 161 (excl. syn. *Bertol.*). — *Janka*, Trif. Lot. Europ. p. 157. — *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 170.

NB. Tutti gli altri **T. obscurum** di qualsiasi Autore vanno esclusi come dubbiosi od erronei (1).

T. Boeticum, *Lagasca! Balb.* in litt. non *Boiss.* — Exsicc. in herb. *Balbis.*

T. Xatardi, β **boeticum,** *Ser.* in *DC.* Prodr. II, p. 193!!

T. Xatardi, *DC.* Fl. Fr. V, p. 558. — *Ser.* in *DC.* Prodr. II, p. 193, n° 26.

T. maritimum in herb. *Cesati* n° III (cum schedula ab Auctore sub **T. maritimo** *Huds.* flore albo « advena cum foenis cohortum Gallicarum » circa *Vercellas.* Iunio 1861 notata) non **T. maritimum** *Huds.!*

ICONES. — *Savi*, l. c. fig. 1.
Icon nostra VII, fig. 4.

Capitulis in fructu ovatis, basi nudis; floribus laxis, sub-verticillatis, calycis tubo in anthesi sub-elliptico, in fructu urceolato inflato, ope pedicelli calliformis axi glabrescenti inserto, stramineo, extus villoso glabrove; dentibus sub-aequalibus, sub-foliaceis, lanceolato-acuminatis, vel basi sub-cordatis, trinerviis; corolla calycis dentibus saepius breviore, vel eos parum superante; seminis areola micropylari elongata, spectabili. ○ Mai. Iun.

Variat: *partibus omnibus diminutis; caule, foliis, calycibusque magis villosis; corolla dentes calycis sub-aequante, vel tantum in elapsu spurie exerta.*

β **Xatardi** Nobis =
T. **Xatardi**, *Ser.* in *DC.* Prodr. l. c. (vide criticam).

Icon nostra VII, fig. 4 *a'*.

---

(1) Il *Lojacono* (Natur. Sicil. anno I, 12) ha dato di questa specie una descrizione così inesatta e scorretta che noi non osiamo citarla.

Descrizione.

Annuo.

Radice fusiforme gracile ramosa fibrillosa lateralmente.

Caule ascendente ramosissimo fin dalla base, con rami alterni ramulosi a lor volta, più o meno patenti, fistoloso, striato, glabro in basso, con radi peli e brevi in alto e sui giovani rami, con internodii distanti, diffuso-flessuoso (1).

Foglie inferiori con lunghi piccioli man mano più brevi nelle superiori, brevissimi nelle supreme sub-opposte; più o meno villoso cigliati, glabrati di poi, scanalati, striati ÷ stipole inferiori oblungo-lineari con code triangolari-allungate lesiniformi, più brevi un quarto circa della parte adesa ed allungantisi man mano verso l'alto della pianta, pelose sul dorso, cigliate sui margini per peli bulbosi, aperte affatto alla base o talvolta munite di breve anello, che è lacerato dal ramo ascellare; nervose, fogliacee, invecchiando glabrescenti, massime sul dorso; le supreme sub-opposte con porzione adesa brevissima e code lunghissime, triangolo-allungato-acuminate, divaricate, talora suffuse di sanguigno come anche le inferiori ÷ foglioline tutte e tre brevissimamente picciuolettate; le inferiori più piccole obovato-cuneate od obovate, intere o troncato-sub-smarginate all'apice oscuramente denticolate o sub-undulato-crenulate nel margine; le mediane (cauline) più grandi di tutte e, come le superiori, oblungo ellittiche o lanceolate smarginate, lievemente denticolate nel contorno solo in alto, e spesso quasi intere, pelose, massime di sotto, con nervature parallele.

Peduncoli solitarii, lunghi poco più poco meno delle ultime due foglie, pseudoterminali del caule e dei rami, irsuti, poi glabrati.

Capolini sempre nudi sub-globosi in fiore, poi ovati ÷ fiori lassi o disposti quasi in pseudo verticilli, relativamente distanti l'uno dall' altro, con brevissimo pedicello calliforme inserite entro nicchie orbicolari dell'asse solcato, poco villoso, o glabrescente.

Calice con tubo oblungo-sub-fusiforme in fiore, urceolato-rigonfio in frutto, villoso al di fuori, con 10 nervi, colle fauci ingrossate anche a fioritura incipiente da un orlo calloso, accrescente nel frutto, con 5 denti lanceolato-acuminati, sub-fogliacei, uguali fra di loro o quasi, lunghi come il tubo, con tre nervature molto rilevate, irsuti.

Corolla bianco-rosea, più breve del calice, caduca prestissimo perchè il suo tubo è strozzato dal callo calicinale insieme alle unghie dei petali concrescenti col canale staminale, ond'è che infine si fa sporgente dai denti del calice, e appare più lunga di quello che è realmente ÷ vessillo oblungo-lineare, ottuso, rosicchiato all'apice ÷ ali semi-astato-oblique, con auricola bollosa ÷ carene a bistorì quasi retto sul tagliente, convesse sul dorso.

Stami col filamento mediano allargato all'apice ÷ antere cordato-sub-rotonde.

Ovario ovoide, sub-pedicellato, con un ovolo solo; stilo lunghissimo, undulato ad *S*, allargato, uncinato verso lo stimma.

---

(1) Il portamento rammenta un po' quello del *T. dipsaceum* Thuill.

Frutto induviato dal calice accrescente alquanto, colle fauci ridotte ad una fessura lineare dall'accrescimento di due labbra laterali callose, dure, minutamente cigliate, coi denti non squarrosi ÷ legume membranaceo, indeiscente, munito all'apice di opercolo cartaceo non ben limitato ÷ contiene un seme solo, ellittico, pallido, giallastro, con macchia ilare lunga, e fossetta micropilare sviluppatissima.

Varietà, Letteratura e Critica.

L'unica varietà conosciuta del *T. obscurum* Savi è il *T. Xatardii* DC. Come si vede, questa pianta, che da *De Candolle* (Fl. Fr. V. pag. 558) e poi nel *Prodromus* (II, pag. 193) da *Seringe* fu innalzata al rango di specie (n. 26), deve essere ritenuta come una varietà diminuta e villosa del *T. obscurum*. Se tanto il *De Candolle* quanto il *Seringe*, come si dirà più avanti, avessero vista la pianta del *Savi* pubblicata nelle *Observationes* molti anni prima, senza dubbio il *T. Xatardii* comunicato al *De Candolle* dallo *Schmidt* e trovato dallo *Xatard* (1), avrebbe preso posto nella Flora francese quale varietà del *T. Boeticum* Lagasca (2), o *T. obscurum* Savi. Per ragione quindi di anzianità la nomenclatura di *Seringe* va ridotta come segue:

T. obscurum Savi (tipo) = *T. Xatardii* β *Boeticum* Seringe.

Var. β *nobis* = *T. Xatardii* DC. (Fl. Fr.) e *Seringe* in DC. Prodr. p. 193.

Il *T. Xatardii* DC. è forma distintissima dal *T. maritimum*, al quale *Willkomm et Lange*, *Grenier et Godron*, *Camus*, *Gillet* et *Magne* vogliono riunirlo quale varietà a *lacinie sub-eguali*. Rammentiamo che fra i caratteri specifici del *T. maritimum* stanno in prima linea *il tubo calicino campanulato in frutto* e *l'ala più piccola della carena*. Nelle forme dell'*obscurum* invece abbiamo l'opposto: *tubo urceolato* ed *ala grande quanto e più della carena*. Nessun Autore quindi, all'infuori del *Seringe*, ha riconosciuta l'affinità vera di questa specie, forse in grazia della rarità del *T. obscurum* Savi.

In Italia fu trovato il *T. Xatardii* dal Prof. *Cesati* a Vercelli « *advena cum foenis cohortum gallicarum* » nel 1859, e quivi esiste tuttora col nome di *T. maritimum* Huds.

In una nota del sig. *A. Gras* (*Souvenir d'une herborisation à Verceil*, Extr. du Bull. de la Soc. Bot. de Fr., T. VIII, 1861, pag. 684 e seg.) troviamo che fra le piante raccolte ivi figura il *T. maritimum* Huds. — Non v'ha dubbio che il *T. maritimum* non cresce a Vercelli. È probabile invece che anche qui si abbia a fare col *T. Xatardii* DC. portatovi dai Francesi nel 1859.

Lo studio accurato di questa specie ed una fortunata scoperta nell'Erbario del R. Orto Bot. Torinese ci hanno condotti a risultati interessantissimi.

Premetteremo anzitutto che la descrizione del *Savi* lascia numerose lacune, e che la fig. 1 delle Obs. è abbastanza inesatta, nè concorda troppo, massime nelle

(1) V. la storia del *T. Xatardii* nella Flora Francese di *Lam.* e *DC.*, vol. VI, pag. 558.

(2) Malgrado tutte le nostre ricerche non ci fu possibile sapere cosa sia questo *T. Boeticum* Lagasca. Quello di *Boissier* non ha nulla a che fare, riferendosi alla sez. **Ochroleuca** Nob.

foglie, cogli esemplari raccolti da *Levier* nel 1881 nella località classica a S. Casciano ai Bagni in Toscana. Se non fossimo certi per attestazione del *Levier* stesso che la pianta dell'Erbario Micheliano corrisponde realmente a quella da lui trovata, è tale e tanta la confusione recata dal *Savi* in questa sinonimia, che col solo aiuto della sua descrizione e della sua figura si potrebbe ancora restare nella primitiva oscurità. Daremo in breve la storia ormai accertata di questa specie.

Il *Savi* non conobbe (all'epoca almeno delle sue *Observationes* sui Trifogli) il *T. leucanthum* M. B., che Egli confuse o, meglio, non seppe distinguere dalla specie che trovò nell'Erbario Micheliano e descrisse col nome di *T. obscurum*. Avvenuta così nella sua mente la confusione delle due specie e degli esemplari nelle sue collezioni, ne conseguì che egli distribuisse ai suoi corrispondenti, sempre sotto il nome di *T. obscurum*, o gli esemplari veri dell'*obscurum* Micheliano, o del *T. leucanthum*, a seconda che gli venivano sotto mano.

Di qui tutte le sinonimie erronee (*T. leucanthum* M. B. = *T. obscurum* Savi) (1); di qui tutti i dubbii, le descrizioni incomplete degli Autori in genere, i punti interrogativi delle frasi, ecc., ecc. Così si spiega facilmente, p. es., come il *Savi*, ricevendo esemplari di *T. leucanthum* dal *Gussone*, scrivesse che il suo *T. obscurum* cresceva in Sicilia. Anzi il *Savi* aggiunge, che dai semi avuti da *Gussone* e posti a germinare ottenne la var. *cinctum* del *T. leucanthum!!!* (Savi, Botan. Etrus., IV, pag. 18).

Come mai il *Gussone*, che conosceva il *T. leucanthum* M. B., non abbia avvertito il *Savi* del suo errore, è ciò che non si capisce. Si capisce ancora meno come il *Gussone* (Prodr. Fl. Sic. vol. II, pag. 506), avendo avuto dal *Savi* un piccolo esemplare del vero *T. obscurum* Micheliano, ed avendo riconosciuto che esso differenziava dal *T. leucanthum*, non abbia escluso affatto da questa sinonimia il *T. obscurum* Savi.

Al *Bertoloni* toccò pure un piccolo saggio del vero *T. obscurum* Savi, onde egli, che aveva ricevuto il *T. leucanthum* sotto il nome di *T. obscurum* dal *Gussone*, scrive nella Fl. Ital., vol. VIII, che *Savi* deve aver avuto un'allucinazione nel giudicare la pianta di *Gussone*: *Qua in re hallucinatus est.*

Rimaneva la figura del *Savi*, ostensibile a tutti ed uguale per tutti. Ma, oltrecchè quella figura non poteva aver valore contro un esemplare, stava il fatto che essa non era delle più precise e lasciava adito a dubbii. Il *Moris*, p. es. (Fl. Sard. I, pag. 486, tav. 62, fig. 2), riunisce il *T. obscurum* Savi al *T. leucanthum*, *dietro esemplari ricevuti dal Savi*, poi scrive che la figura del Savi si accorda poco con essi. Ed è naturale, poichè la figura, per quanto cattiva, rappresenta meglio il *T. obscurum* vero, che non la pianta di *Marshall* spedita da *Savi* al *Moris* (2).

Il *Seringe* (DC. Prodr., vol. 2, pag. 197) non ebbe dal *Savi* il vero *T. obscurum* Micheliano, poichè, mentre Egli al n. 63 del Prodromo descriveva un *T. obscu-*

---

(1) Lo stesso *Boissier* ancora nel 1872 scriveva questa sinonimia, citando la figura del *Moris*. (V. Fl. Or. II, p. 128).

(2) Nell'erbario del R. Orto Botanico Torinese si conservano tutti questi esemplari di *T. leucanthum* spediti erroneamente dal *Savi* al *Moris*.

rum Savi incompleto, pieno di punti sospensivi e con punto interrogativo, aggiungendovi . . . *an T. leucanthi var?*, era poi lungi le mille miglia dal dubitare che il vero *T. obscurum* Savi, quello di *Micheli*, quello odierno di *Levier*, *fosse già stato da lui stesso descritto col nome di T. Xatardii β boeticum*, al n. 26 del Prodromo stesso!!! Questo *T. Xatardii β Boeticum* eragli stato mandato dal *Balbis* da Torino, venuto non si sa da dove, col nome di *T. Boeticum* Lagasca. *Seringe*, che non conosceva il vero *T. obscurum* Savi, lo studiò sugli esemplari conservati nell'Erbario Torinese e li rimandò al *Balbis* colla seguente nota: *Je ne puis faire une espèce de votre plante dont je désire savoir l'origine et si M. Lagasca l'a décrite quelque part; je l'ai nommée T. Xatardii β Boeticum. Elle ne s'en distingue que par toutes ses parties beaucoup plus glabres.*

Il *Seringe*, ponendo questo *T. Boeticum* vicino al *T. Xatardii*, dimostrò un finissimo accorgimento, poichè in verità l'unica pianta che abbia con essa analogia o, per meglio dire, che si dimostri evidentemente affine specificamente, è il *T. Xatardii*, che non cresce in Italia, che è meno evoluto, ha tutte le sue parti vegetative e fiorali molto più pelose e la corolla apparentemente più lunga. È probabile che il *Savi* non abbia spedito alcuna pianta al *Seringe*, poichè se questi avesse visto il *T. leucanthum*, è indubbio che l'avrebbe riconosciuto e non avrebbe lasciato la sinonimia incerta. Se poi *Savi* gli avesse mandato il vero *obscurum*, il *Seringe*, analogamente agli esemplari di *T. Boeticum* di *Balbis* più sopra citati, avrebbe posta in sito la sinonimia *Saviana*, mettendo cioè il *T. Xatardii* quale varietà sotto al *T. obscurum* Savi!

Accenneremo ancora all'incertezza del *Bertoloni* (Fl. It. VIII, pag. 141) nel dare i caratteri del *T. obscurum* Savi, malgrado che egli solo forse fra i botanici italiani abbia avuto un esemplare autentico dell'Erbario Micheliano. Ma forse l'esiguità dell'esemplare stesso gli fece scrivere quanto segue:

Folia breviuscule petiolata! foliolis parvis! faux calycis vix callosa!! species inter precedentem (T. leucanthum) et sequentem (T. maritimum) media!

Sono questi caratteri adattabili al *T. obscurum* Micheliano? Evidentemente no! *Bertoloni* aggiunge però: *meliora petantur a planta viva!*

Il *De Visiani* (Fl. Dalm. III, pag. 291), altra vittima delle sviste di *Savi* a quanto pare, pone il *T. obscurum* di Savi, quale varietà, sotto il *T. leucanthum*, designandolo col carattere: *foliis omnibus obovato-emarginatis*. Ora, osserviamo noi, com'è possibile dire *foliis omnibus*, mentre *Savi* non ha figurato che le superiori? *Visiani* cita per il *T. leucanthum* tipico la figura di *Moris*, e per la varietà *β obscurum* la figura di *Savi!!* Noi abbiamo esaminato gli esemplari autentici della varietà *obscurum* del *T. leucanthum* presi dall'Erbario *De Visiani* e ci siamo assicurati che essi appartengono al *T. echinatum* M. B. (*T. supinum* Savi) (V. anche la critica del *T. leucanthum*).

Aggiungiamo qui un quadro differenziale tra

il *T. dipsaceum* Thuill.	ed il *T. obscurum* Savi.
Capolini con fiori più fitti.	Capolini con fiori lassi.
Calice non stramineo, con peli bulbosi alla base.	Calice stramineo, urceolato, con peli semplici biancastri.
Denti triangolari alla base, poi allungato-acuminati, i due superiori connati per $^1/_3$ della loro lunghezza circa; l'inferiore più lungo.	Denti larghi, lanceolato-acuminatissimi, sub-cordato-arrotondati alla base, non connati, eguali fra loro o quasi.
Corolla più lunga del calice.	Corolla più breve del calice.

HABITAT.

S. Casciano ai Bagni presso (Toscana) il Tabernacolo di S. Giuseppe! *Levier.*

β *Xatardii* (DC.).

Vercelli 1859, leg. *Cesati* (herb. *Cesati*). Advena cum foenis cohortum Gallicarum!

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Italia media (Toscana). Var. β Francia.

T. echinatum M. B.

Taur. Cauc. II, p. 216, III, 511. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 67.

T. supinum, *Savi*, Obs. p. 46, n° 20 et Bot. Etr. III, p. 24 (1808-10). — *Bertol.* Fl. It. VIII, p. 147, cum bibliographia homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 162. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 126 (excl. var. β). — *Willkomm* et *Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 369. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 176. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 170. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 152.

T. reclinatum, *W. K.* III (forma minor).

T. procerum, *Rochel.* Bann. XIV, f. 3 v. Bules in Skofitz Oestr. B. XIII, 115, XVIII, 69 v. Uechtritz, et in XXI (1871) 342. (Ex. *Rchbch.* l. c.).

T. Carmeli, *Boiss.* Fl. Or. II, p. 127 (forma maior).

ICONES. — *W. K.* 269. — *Savi*, Obs. fig. 2. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 90, fig. 2 (non fig. 1 *T. reclinatum*, quae *T. leucanthum* exhibet).

Icon nostra tab. VII, fig. 3.

Caule pilis tenuibus, adpressis, pubescente; capitulis fructiferis ovatis, non involucratis; calycis fructiferi tubo campanulato, dentibus basi uninerviis; corolla calyce (tubo cum dentibus) duplo longiore; fructibus, absque pedicello calloso, axi glabrescenti insertis. ⊙ Mai. Iun.

Variat: *capitulis duplo maioribus, et calycis dente infimo paulo longiore* = var. β Carmeli Nobis = *T. Carmeli* Boiss. (Fl. Or. l. c.).

(Haec varietas Italiae non incola).

Descrizione.

Radice annua, fusiforme, grossetta, ramosa inferiormente (*Bertol.*).

Caule cespitoso, diffuso, ramosissimo dalla radice, striato, solcato, cilindrico, pubescente per peli appressati, spesso pseudo-dicotomo con rami semipatenti, striati, pubescenti.

Foglie picciuolate; picciuoli delle foglie inferiori lunghi, decrescenti nelle superiori, mai deficienti nelle supreme, scanalati di sopra, pubescenti ÷ stipole guainanti, oblungo-lineari, membranacee, glabriuscole, spesso erubescenti, colle code gradatamente acuminate, cigliate, denticolate, le inferiori più brevi della stipola, le superiori più lunghe; le supreme appena saldate alla base o semplicemente opposte ÷ foglioline con brevissimo pedicello; le inferiori obcordate, brevi, fugaci; le cauline oblungo-obovate od obovato-lanceolate, acute, ottuse od arrotondate all'apice, pelose su ambe le pagine, cigliate ai margini per peli appressati (1), bulbosi alla base ed integre nel contorno.

Peduncoli pseudo-terminali, ordinariamente più lunghi della foglia, striati, irsuti ÷ capolini solitarii, di rado gemini, ovato-conici in fiore, ovati in frutto ÷ fiori sessili, fitti, stipati sopra asse lineare glabro o pubescente, solcato-costulato.

Calice obconico in fiore, campanulato in frutto, irsuto, villoso massime superiormente, glabrescente invecchiando, con dieci nervi *non mascherati dai villi;* fauci con orlo villoso in fiore, calloso, ingrossato in frutto; denti cinque triangolari, subulati, cigliato-setoliferi per peli bulbosi alla base; quattro lunghi più del tubo, *uninervi*, l'inferiore talora lungo il triplo di esso, talvolta largo, trinerve alla base.

Corolla rosea o biancastra o giallastra, più lunga assai del calice, talora il doppio, caduca, colle unghie dei pezzi corollini saldate col tubo staminale ÷ vessillo con lembo infurnibuliforme più lungo delle ali e delle carene, ottuso all'apice ÷ ali con lembo oblungo, semi-astate, auricolate ÷ carene foggiate a bistorì sub-convesso, non auricolate, ottuse.

Ovario brevemente stipitato, sub-rotondo, con un solo ovolo ÷ stilo lunghissimo, fusiforme, terminato in uno stimma uncinato-cristato.

Frutto induviato dal calice campanulato, alquanto accresciuto, calvescente, cartilagineo, coi denti divaricati, pungenti, coll'orlo ingrossato dal cercine calloso, bilabiato, che chiude quasi le fauci di cui resta una fessura lineare, chiusa al di dentro dall'opercolo cartilagineo del legume membranaceo, indeiscente ÷ seme unico, liscio, giallognolo.

Letteratura e Critica.

Non ebbimo occasione di vedere gli esemplari autentici del *T. echinatum* M. B., ma poichè il *Reichenbach* (Icon., pag. 67) assicura essere impossibile distinguere questa specie dal *T. supinum* Savi, e più ancora, poichè *Boissier* adotta senza esi-

(1) Nell'esemplare autentico di *Savi* le foglioline inferiori mancano: le supreme e le cauline sono esattamente lanceolate, come quelle della figura delle Obs. di *Savi* (fig. 2). Del resto questa specie ha foglioline estremamente variabili nella forma e grandezza, massime se coltivate.

tazione il *T. echinatum* come sinonimo di *T. supinum*, è giusto rivendicare a quello la priorità cronologica che gli spetta.

Anche il *T. reclinatum* W. K. è specie che *Reichenbach* (l. c.) ritiene identica al *T. echinatum*, e questa è pure la sinonimia adottata da *Janka* (Trif. et Lot. Europ., pag. 157). Ma le figure della tav. 91 di *Reichenbach* fanno dubitare molto ch'Egli abbia visto il vero *T. reclinatum* d'Ungheria, avvegnachè la figura 1 che porta quel nome non rappresenti per nulla l'anzidetta specie, da noi analizzata sopra esemplari autentici di *Kitaibel* stesso. La fig. 1 di *Reichenbach* è l'immagine di un *T. leucanthum*; il *Lojacono* aggiunge però che essa rappresenta « un *T. leucanthum a fiori non so per quale ragione eccessivamente rosei!* » (*sic*). Del resto è facile persuadersene confrontando la figura 1 della tavola 90 più sopra menzionata colla figura della tavola 97 che porta il nome di *T. leucanthum*, i cui calici (sbagliati nella fauce) sono evidentemente eguali a quelli della fig. 1 della tav. 90.

Reichenbach non è il solo che si sia ingannato su questo punto; vedemmo esemplari dell'Asia Minore (pubblicati da *Balansa* col nome di *T. reclinatum* — Erbario *Gibelli*) che appartengono al *T. leucanthum*. — Gli esemplari di *T. reclinatum* comunicatici dalla cortesia del Dott. *Janka* sono, salva la proporzione un po' minore di tutte le parti della pianta, evidentemente la stessa cosa che il *T. supinum* Savi. Provengono: uno da Porto di Lagos (Mar Egeo, leg. *Janka*, 1871); l'altro è autentico di *Kitaibel* e da lui raccolto in Slavonia. Il saggio porta scritto: « *T. reclinatum in herbario Kitaibeliano* (fasc. XXV, fol. 191, n. 6762) — *Frustulos quos mitto Kitaibelius in Slavonia legit.* »

Se il *T. reclinatum* W. K. rappresenta la forma minore del *T. echinatum*, il *T. Carmeli* Boiss. rappresenta la stessa specie in proporzioni maggiori. Il *Boissier* non esita a considerare il *T. Carmeli* quale una specie autonoma di pari valore al *T. echinatum* M. B. — A noi però, dopo esaminati scrupolosamente gli esemplari autentici, non pare di poterla considerare che come una forma molto evoluta del *T. echinatum* M. B.

Boissier (l. c.) scrive che nel *T. Carmeli* i denti del calice sono più disuguali che nel *T. supinum (echinatum)*, più lungamente cigliati e non stellato-patenti. Queste differenze, per chi esamini una quantità di *T. echinatum* provenienti da diverse stazioni, cadono di per sè; l'ultima poi ci pare affatto erronea, avvegnachè nel *T. Carmeli* noi abbiamo visto benissimo nei calici maturi i denti stellato-patenti, o, per lo meno, divaricati tanto da meritar questo nome.

Un carattere differenziale che ci parve, a tutta prima, di qualche valore sarebbe la lunghezza maggiore (nel *T. Carmeli*) della lacinia calicinale inferiore in confronto delle altre. Ma questa nota si trova costantemente anche nel *T. echinatum*, quantunque non sempre in proporzioni così evidenti. La *facies* e gli organi vegetativi sono poi affatto simili a quelli del *T. echinatum*.

Lojacono (l. c.) pretende che il *T. echinatum* non cresca in Sicilia; ma nell'Erbario Fiorentino ne esiste un bell'esemplare raccolto a Palermo (ai piedi del Monte di Bocca di Falco) dal *Bivona*.

Savi, allorchè descrisse il *T. supinum* non conobbe certo il *T. echinatum* M. B. già pubblicato due anni prima. *Seringe* (in DC. Prodr. II, pag. 192) non cita nè

il *T. echinatum* M. B., nè il *T. reclinatum* W. K. Altrettanto fa *Bertoloni* (l. c.). *Reichenbach* (padre), nella *Flora excursoria* (pag. 494), distingue il *T. reclinatum* dal *T. procerum* Röchel, ma le due frasi sono assai deficienti per poter distinguere con sicurezza le due specie.

Il *T. supinum* (*echinatum*) var. *tuberculatum* Boiss. (Fl. Or., p. 126) = *T. Berytheum*, studiato da noi nell'Erbario Boissier, appartiene senza dubbio al *T. Alexandrinum*, differendone per la maggior pelurie del calice e per i tubercoli basali dei peli, nonchè per la duplicatura epidermica della fauce del calice alquanto rilevata.

Habitat.

Località	Raccoglitori
Genova	*Caldesi*, *Baglietto.*
Livorno	*Tassi*, *Savi.*
Pisa	*Savi.*
Firenze, Monte Senario, lungo l'Arno, Fiesole, Chianti, Certosa.	*Parlatore*, *Bucci*, *Beccari*, *Sommier.*
Macerata	*Narducci.*
Pescara	*Kuntze.*
Roma	*Rolli.*
Palermo	*Bivona.*

Distribuzione geografica.

Europa: Liguria, Italia merid. e media, Dalmazia, Turchia, Grecia *(Nyman).*
Asia: Palestina (β *Carmeli* Nob.).

Subspecies? unica (non italica).

T. Constantinopolitanum, *Ser.* in *DC.* Prodr. p. 193?

T. Alexandrinum, β phleoides, *Boiss.* exsicc. herb. (sub nomine *T. Constantinopolitani* Ser., Costantinopoli, Smyrna herb. *Balansa*)! non L. (1).

Descrizione.

Caule cespitoso o semplice, eretto od ascendente, con rami numerosi, eretto patenti, striati, solcati, pubescenti di villi brevi, patenti; i due supremi quasi biforcati all'ascella di due foglie pseudo-opposte.

Foglie inferiori coi picciuoli lunghi, man mano un po' decrescenti, pubescenti di peli patenti, solcati ÷ stipole a lembo lineare sub-falcato, membranacee, con pochi nervi violacei, glabrescenti, colle code subito subulate, villose, guainanti per un quarto circa con un cercine scarioso ÷ foglioline sessili lanceolate o ellittico lanceolate, cigliato-pelose sui margini e sulle due faccie, di peli appressati, appena leggermente rosicchiate, acute o sub-ottuse.

Peduncoli pseudo-terminali dell'asse e dei rami, allungati, massime in frutto, solcati, pelosi di peli patenti.

---

(1) Abbiamo descritta e commentata questa specie, quantunque non italiana, in vista della sua singolarità, ed anche perchè la sua sinonimia rimane ancora oggidì poco chiara.

Capolini in fiore obovati, in frutto spiciformi conico-cilindrici ÷ fiori abbastanza numerosi, inseriti sopra mensolettine di un asse lineare, solcato, costulato, pubescente: con molta facilità se ne staccano massime in frutto, per la presenza di un callo pedicellare minuto, ma evidente. Il dente inferiore del calice è più largo e più lungo degli altri, trinerve alla base; anche gli altri lo sono più o meno, ma non sempre in modo evidente.

Questa specie è molto interessante. Noi esitiamo a restituirgli il nome di *T. Constantinopolitanum* datogli da *Seringe*, poichè non ne conosciamo gli esemplari autentici, e più ancora perchè in essa non riscontriamo un solo carattere distintivo, che non sia comune a qualcuna delle specie della stirpe *Maritima* Nobis, della quale fa parte. Il calice col tubo urceolato in frutto, i denti subulati, ineguali, le fauci chiuse da callo bilabiato, non molto grosso, ma quanto basta per lasciare la *fessura lineare* caratteristica, non collimano col *T. Alexandrinum*. D'altra parte il portamento, le foglie, rammentano invece quest'ultima specie; mentre poi le note differenziali, enumerate di sopra, lo accomunano ai *T. echinatum*, *dipsaceum*, *maritimum*, ecc. Convien pure osservare che in questo *T. Constantinopolitanum* i fiori si staccano con tutta facilità dall'asse, come nel *T. phleoides*, del quale l'asse stesso ha l'identica struttura. Ma il *T. Constantinopolitanum*, in grazia della lunghezza della sua corolla e della rima lineare lasciata dalle labbra del callo calicinale, non può essere associato al *T. phleoides*. Ne consegue da tutte queste considerazioni che, fino a che non si siano osservati materiali in maggior copia, converrà considerare questa forma come una sottospecie buona di secondo ordine, appartenente probabilmente al gruppo del *T. supinum*.

FORMA INTERMEDIA VEL HYBRIDA (?) STIRPIS MARITIMAE.

T. latinum Sebast.

(**echinato × leucanthum**?)

Rom. pl. fasc. I, p. 7. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 148, cum bibliographia homonyma. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 126. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 176. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 170. — *Ces. Pas. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 714. — *Janka*, Trif. Lot. p. 157.

T. Alexandrinum, *Bor.* et *Chaub.* non L. (sec. *Boiss.* l. c.).
T. Haussknechtii, *Boiss.* Fl. Or. II, p. 125.

ICONES. — *Sebast.* l. c. tab. 1, fig. 2.
Icon nostra IX, fig. 1.

Capitulis T. echinati sed quidquam villosioribus (ut in T. leucantho); caule villoso, pedunculis elongatis (ut in T. leucantho); foliolis tamen saepe longioribus. ⊙ Mai. Iun.

Variat: *stipularum caudis brevioribus et tota planta magis evoluta.*
β **Haussknechtii** Nob. = **T. Haussknechtii** *Boiss*, l. c.
Forma maior (**T. Carmeli × leucanthum**).

Descrizione.

Radice annua, fusiforme, ramosa, fibrillare (*Bertol.*).

Caule cilindrico, eretto, striato, villoso per peli bulbosi alla base, con ramificazione monopodiale patente.

Foglie picciuolate; picciuoli delle foglie inferiori lunghi; decrescenti nelle superiori, mai deficienti nelle supreme, solcati superiormente, villosi ÷ stipole oblungo-lineari, membranacee, nervose, villose, fesse fino quasi alla base (non guainanti), con code lineari acuminate, lunghissime, acute, cigliato-villose per peli bulbosi ÷ foglioline tutte e tre con breve picciuoletto eguale; le infime più piccole, obovate, sub-retuse; le altre tutte oblungo-lanceolate od oblungo-ellittiche, strette, sub-lineari, acute, integre, più o meno villose, le due supreme di frequente sub-opposte.

Peduncoli lunghi, pseudo-terminali, villoso-striati, spesso apparentemente biforcati per la vicinanza delle due foglie supreme sub-opposte, dalla cui ascella hanno origine.

Capolini nudi, emisferico-obconici, deflorati ovato-sub-rotondi ÷ fiori stipati, sessili, sopra asse solcato, irto di peli biancastri.

Calice campanulato-ob-conico, irsuto di setole rigide, grosse, biancastre, che mascherano le 10 nervature del tubo ÷ fauci munite di corona interna di setole (in frutto con grosso callo) ÷ denti cinque, triangolari, acuminatissimi, lunghi il doppio del tubo, il mediano di più, tutti setoloso-irsuti, trinervi alla base.

Corolla bianco-rosea o biancastra caduca, lunga quasi il doppio del calice (denti compresi), concrescente nell'unghia col canale staminale ÷ vessillo infurnibuliforme, troncato all'apice ÷ ali semi-ovato-astate, auricolate, più brevi molto del vessillo ÷ carene a bistorì convesso, sub-acute.

Ovario breve, ovoideo, sessile, con due ovoli ÷ stilo lunghissimo, arcuato, fusiforme verso il mezzo, cristato stimmatifero.

Frutto induviato dal calice ingrossato, obconico, con peli biancastri, meno numerosi che in fiore (calvescente), colle fauci occluse da grosso callo, corolla caduca ÷ legume turbinato, membranaceo, con opercolo evidente ÷ seme unico, liscio, badio, con ilo infossato.

Osservazioni.

Il *T. latinum* Sebast. è probabilmente ibrido o forma intermedia fra *T. echinatum* e *T. leucanthum*. Con una formola generale possiam dire, che esso per i caratteri vegetativi deriva dal *T. leucanthum*, e per i caratteri fiorali dal *T. echinatum*. Tanto l'uno che l'altro dei progenitori crescono nelle località dove si trova il raro *T. latinum*. Ma non possiamo dire di aver constatata l'ibridazione sul luogo, mentre è d'altra parte evidente la comunanza dei caratteri suoi con quelli delle due

specie sunnominate. Il *T. Carmeli*, senza dubbio varietà del *T. echinatum*, col *T. leucanthum* darebbe origine ad un altro sotto-ibrido (o meticcio), ovvero ad un'altra forma intermedia, cioè il *T. Haussknechtii*.

Il *Boissier* (l. c.) scrive a proposito di quest'ultimo: « *Facies T. latini a quo stipularum caudibus brevibus, corolla longiore, et laciniis calycinis angustioribus trinerviis differt.* »

Evidentemente queste differenze dipendono dalle omologhe del *T. Carmeli* in confronto a quelle del *T. echinatum*. Il *T. Haussknechtii* sta al *T. latinum* precisamente come il *T. Carmeli* sta al *T. echinatum*.

Letteratura e Critica.

Sebastiani e *Mauri* (Fl. Rom. Prodr. p. 152, tab. 2) nella loro frase hanno questa espressione: « *dente calycis inferiore tubo corollae breviore;* » ma questo carattere è variabile assai a seconda dello sviluppo dei capolini e quindi non attendibile. Altrettanto dicasi dell'espressione « *calycis lacinia inferiore longissima* » di *Seringe* (in *DC.* Prodr. II, p. 202), il quale Autore poi non parla dell'opercolo del legume, e ammette a torto come perenne il *T. latinum*.

Colla (Herb. Ped. II, p. 124) ha descritto un esemplare di *T. squarrosum* (credendo di avere sotto mano il *T. latinum*), che noi abbiamo trovato nel suo erbario; ciò che ci spiega come Egli abbia citato come sinonimo del suo *T. latinum* il *T. obscurum* Savi, che, come è noto, nell'abito esteriore è molto affine al *T. squarrosum* Savi *(dipsaceum)*.

Bertoloni (Fl. It. VIII, p. 146) non ha rilevato l'errore del *Colla*, e lo cita quindi a sproposito tra gli Autori che descrissero il *T. latinum*. Nella sua descrizione dice il calice *enerve*, non accorgendosi che la folta pelurie maschera i 10 nervi del tubo.

Habitat.

Contorni di Roma (Macchia dei Mattei)..... *Sebastiani, Cesati, Rolli.*
Villa Medici e Villa Sanguinetti...... .... *Cesati.*

Distribuzione Geografica.

Europa: Italia media, Messenia, Arcadia (rara) *(Nyman)*.
Asia: Aleppo, Mesopotamia *(Boissier)*.

Aggiungiamo qui un quadro differenziale tra il *T. latinum* ed i supposti due genitori.

T. latinum Seb.	*T. echinatum* M. B.	*T. leucanthum* M. B.
Caule, rami, foglie pelosi.	Caule, rami, foglie, pubescenti o glabri.	Caule, foglie, rami pelosi.
Rami appressati al caule o semi-patenti.	Rami patenti, diffusi.	Rami scarsi semi-patenti.
Foglioline lunghissime (3 cent.) (1) lanceolate.	Foglioline brevi (al massimo 2 cent., in media 1,5 e meno) lanceolate od obovate.	Foglioline oblungo-obovato-cuneate (in media lunghe 2 cent.).
Peduncoli fiorali (2) lunghi (6 cent. in media e fino ad 8 in frutto).	Peduncoli fiorali di solito brevi (in media 3,5 cent. in frutto fino a 6 cent.).	Peduncoli fiorali come nel *T. latinum*.
Tubo del calice villoso, massime superiormente, coi nervi poco visibili attraverso ai villi, e calvescente a maturanza (come nel *T. echinatum*).	Tubo del calice villoso, con nervi visibili attraverso ai villi, calvescente a maturanza.	Tubo del calice villosissimo; nervi mascherati dalla folta villosità, non calvescente.
Denti stretti subulato-arcuati.	Denti stretti subulato-arcuati.	Denti larghi triangolari-allungati, diritti.

NB. Dal quadro suesposto appare:

1° Come il *T. latinum* stia col *T. leucanthum* sopratutto per la pelosità del caule e per la lunghezza dei peduncoli fiorali, tenendo il mezzo fra esso ed il *T. echinatum* quanto alla forma e dimensioni delle foglioline;

2° Come sia vicinissimo al *T. echinatum* nella struttura del calice in complesso, differenziandosene solo per una maggior pelurie (ed in ciò tiene il mezzo fra esso ed il *T. leucanthum*), la quale è caduca a maturanza.

T. maritimum Huds.

Fl. Angl. Ed. I, p. 284. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 143, cum bibliographia homonyma. — *Caruel*, Prodr. Fl. Tosc. p. 162. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 128. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 68. — *Willkomm et Lange*, Prodr. Fl. Hisp. III, p. 369, excluso synon. *T. Xatardi* DC. (quod ad *T. obscurum* Savi pertinet). — *Arcangeli*, Comp. Fl. It. p. 170. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 175 (excepto synonimo T. Xatardii). — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Janka*, Trif. Lot. p. 157. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, p. 231. — *Camus*, Cat. Pl. Fr. p. 64 (excepto synonimo T. Xatardii).

---

1) Le foglioline da misurarsi sono quelle della metà del caule.

(2) Il peduncolo fiorale vuol essere misurato quando il capolino è in antesi.

T. albidum, *Ten.* App. III, p. 619, non alior.!

T. irregulare, *Pourr.* in Acta Tolos. III, p. 331. — *Bertol.* l. c. p. 144 cum bibliographia homonyma.

T. rigidum, *Savi*, Fl. Pis. II, p. 159. — *Bertol.* l. c. cum bibliogr. hom.

T. glabellum, *Presl*, Fl. Sic. I, p. XXI.

T. commutatum, *Ledeb.* Fl. ross. I, p. 543.

T. nigrocinctum, *Boiss.* et *Orphan.* Diagn. ser. II, p. 46 = *T. maritimum* β **nigrocinctum**, *Boiss.* Fl. Or. II, p. 129.

T. clypeatum, *Lap.* Hist. abr. Pyr. p. 436! non L. (sec. *Willkomm* et *Lange*, l. c.).

Icones. — *Curt.* Lond. 4, 57. — Engl. bot. 4, 220. — *Savi*, Obs. fig. 1. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, tab. 88, fig. II. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. tab. 2368. — *Cusin*, Herb. Fr. tab. 1094.

Icon nostra VIII, fig. 1.

Capitulis conicis vel globosis, primum bene involucratis, dein breviter pedunculatis; calycibus fructiferis campanulatis, pedicello calloso axi insertis, glabrescentibus, dentibus trinerviis; corollae alis carina brevioribus et strictioribus. ⊙ Mai. Aug.

Variat: 1° *Capitulis globosis lignescentibus, calycis dentibus decurtatis, triangularibus* = var. α **moriferum** Lojac.

2° *Calycum dentibus basi nigro-violaceo maculatis, annulatim circa basin capituli truncatam dispositis* = var. β **nigrocinctum** Boiss.

(Haec ultima varietas Italiae non incola).

Descrizione.

Radice annua, fusiforme, più o meno grossa, semplice o ramosa, fibrillare.

Caule eretto, cespitoso o prostrato ascendente, con rami rigidi o flessuosi, cilindrico, striato, villoso o glabro, con lunghi internodii.

Foglie picciuolate; picciuoli lunghi nelle inferiori, decrescenti man mano nelle superiori, nulli nelle involucranti o supreme prossime al capolino, pelosi, scanalati di sopra ÷ stipole erbacee oblungo-sub-ovate, guainanti nelle foglie non ascellanti, con code lineari allungate, acuminate, più brevi di esse nelle foglie inferiori, più lunghe nelle superiori, villose o più di rado glabre *(Bertoloni)*; le supreme involucranti, o prossime al capolino, concrescenti per breve tratto alla base, sub-violacee ÷ foglioline oblungo-obovate, le basali brevi, obcordate, fugaci; tutte di solito ottuse all'apice od anche smarginate; più di rado acute, con denticolature leggiere all'apice od integre, pelose su ambo le pagine, tutte e tre sub-sessili.

Peduncoli abbreviatissimi o nulli, talora alquanto allungati in frutto ÷ capolini sessili, involucrati, massime prima dell'antesi, sub-rotondo-conici o globosi (forma *moriferum* Lojac.), nudi talvolta e solo in frutto ÷ fiori fitti sopra asse lineare, irsuto, inseriti in nicchie disposte a spirale.

Calice tuboloso se giovane, campanulato a maturanza, più o meno villoso o sub-glabro, con 10 nervi, calloso alla base invecchiando, di color pagliarino ÷ fauci con orlo rialzato in fiore, calloso, bilabiato a maturanza ÷ denti cinque, triangolari-allungati o sub-lanceolati; due superiori un po' concrescenti, l'inferiore talora sub-fogliaceo, trinervi ed anche quinquenervi, con qualche nervatura trasversale, rigidi (forma *moriferum* Lojac.) o no, spesso colorati in nero all'apice (var. *nigrocinctum* Boiss.), cigliato-irsuti, coriacei, divaricati (1).

Corolla più lunga del calice, bianca o carnicina, strozzata dal callo calicinale dopo l'antesi e caduca a maturanza ÷ vessillo concrescente col canal staminale, oblungo-infurnibuliforme, apiculato od anche sub-troncato all'apice ÷ ali più brevi e più strette delle carene, semi-ovato-astate ÷ carene a bistorì un po' convesso.

Stami coi filamenti allargati all'apice ÷ antere ovato-cordate.

Ovario brevemente stipitato, ovoide, con due ovoli ÷ stilo allargato-fusiforme verso il mezzo ÷ stimma lievemente uncinato.

Frutto induviato dal calice accrescente, indurito, coriaceo, coi denti divaricato-patenti, apparentemente impiccioliti, col tubo glabrescente ÷ fauci lineari chiuse dal callo bilabiato e dall'opercolo cartilagineo, falciforme, del legume, che nel resto è membranaceo ÷ seme unico, obovato, liscio, fulvo.

Varietà.

Questa specie presenta spesso forme in apparenza disparate, massime negli organi vegetativi e nel calice fruttifero. Anche la corolla, a seconda della località, si trova più o meno sviluppata. Ma tutte le forme si collegano tra loro per modificazioni intermediarie.

Il *Lojacono* (Monogr. Trif. Sic. p. 136) ci dà una varietà *moriferum*, coi capolini ellittico-sub-rotondi, coi fiori stipati, coi calici legnosi nel frutto, ingrossati, coi calli prominenti, otturanti affatto le fauci, coi denti divaricati a stella, coi capolini induriti e compatti, che non si lasciano schiacciare sotto la pressione per l'essiccamento.

Noi però facciamo osservare che i caratteri di questa varietà si trovano anche in esemplari commisti ad altri di forma tipica, e in qualunque località dove cresca il *T. maritimum*; del che ci siamo accertati compulsando gli erbarii di Firenze, Torino, *Cesati*, *Boissier*, ecc. (2).

La var. β **nigrocinctum** *Boiss.* (Fl. Or. p. 129) è ben differenziata per i capolini più piccoli che nel tipo, e sopratutto per una fascia nerastra ben limitata, che cinge le fauci del calice, per il dente inferiore trinerve, gli altri uninervi. Abbiamo verificati questi caratteri negli esemplari autentici dell'erbario *Boissier*. Secondo il *Lojacono* questa varietà crescerebbe anche in Sicilia. Ma noi dagli esemplari stessi fa-

---

(1) Le forme crescenti nei paesi meridionali hanno di solito capolini fruttiferi nudi non senza qualche eccezione.

(2) In modo generale si può ammettere trovarsi nel *T. maritimum* due leggere modificazioni dell'infiorescenza, cioè: « Capolini troncati alla base e non legnosi nel frutto; capolini arrotondati alla base, globosi e legnosi nel frutto = var. *moriferum* Lojacono. Con che non devesi ritenere che questi caratteri differenziali si trovino sempre concomitanti,

voritici da *Lojacono* ci siamo assicurati, che essi appartengono alla forma tipica del *T. maritimum*, crescente in località umide, e non al *T. nigrocinctum* Boiss.

Certo è poi che il *Lojacono* non si è assolutamente fatto un'idea chiara del *T. Xatardi* DC., cui Egli molto a torto sospetta potersi riferire a questa varietà *nigrocinctum* del *T. maritimum* (V. varietà e critica del *T. obscurum* Savi).

Savi (Obs. p. 43) scrive di questa specie, che il caule è *sub-glabro*, le stipole sono *aperte;* caratteri che crediamo non esatti. Infine asserisce che i denti del calice *sono più brevi del tubo.* Ora facciamo osservare, che se si esaminano i denti calicinali nei fiori giovani, ci appariranno sempre *sub-eguali al tubo.* Ma se invece si considerano a maturanza del frutto, troveremo che il callo basale del calice ingrossa, il tubo ingrandisce; il callo bilabiato delle fauci le ottura, si fa protuberante, obbliga i denti a divaricarsi e li fa apparire relativamente accorciati.

Tenore, nell'Appendice III alla sua *Sylloge*, a p. 619, scrive: *Post T. squarrosum inseratur:* 16 bis: *T. albidum* Retzius (Observ., fasc. 4, p. 30 e in DC., Prodr. II, p. 104) Obs. A. *A T. squarroso differt in primis calycis laciniis omni tempore corollae adpressis, minime squarrosis; corollis calycibus longioribus; caulibus simpliciusculis nec valde ramosis; planta laete virescenti.*

Se si studia attentamente questa frase differenziale, ci nasce il dubbio che *Tenore* abbia avuto sott'occhio un *T. maritimum* giovane; nel quale, infatti, manca il grosso callo bilabiato delle fauci, per cui i denti sono appressati alla corolla, e questa è molto più lunga del calice. Ma v'ha di più. Nell'Erbario Fiorentino trovasi commisto agli esemplari di *T. squarrosum* Savi un esemplare munito di etichetta scritta di pugno di *Tenore*, che dice: *T. albidum* Retz., in *pratis Lucaniae.* L'esame di questa pianta ci rivela senza dubbio essere un *T. maritimum* Huds.

Siamo quindi autorizzati a credere che il *T. albidum* sopracitato dell'Appendice III della Sylloge di *Tenore* corrisponda puramente e semplicemente al *T. maritimum* Huds.

Il *Koch* (Syn. Fl. Germ. I, p. 187) in coda al *T. maritimum* dice: *Ab omnibus his facile distinguitur T. albidum* Retzius *calyce viginti striato!* Se è così (e noi non abbiamo ragione di dubitare di questo acutissimo osservatore), dobbiamo tanto più dedurne che *Tenore* si è ingannato col suo *T. albidum* e con lui anche il *Gussone* (Syn. Fl. Sic., II, p. 333), e che quindi il *T. albidum* Retz. *calyce vigintinerve* non sta neppure col *T. squarrosum*, come vorrebbero *Savi* e *Sprengel* (Summ. veget. III, p. 213) e gli Autori susseguenti.

Che cosa poi sia il vero *T. albidum* Retz. di *Koch* non abbiamo potuto verificare. Noi abbiamo cercato di interpretare la frase e la descrizione di *Retzius* (Observ. bot., fasc. IV, p. 30) del suo *T. albidum*, ma non siamo riusciti a mettere d'accordo in una specie ben definita due caratteri, uno indicato dal *Retzius* stesso, cioè: *foliolis superioribus arista brevi recurva terminatis*, l'altro indicato dal *Koch* senza esitazione del *calyce vigintinerve.* Questi due caratteri non si incontrerebbero riuniti che nel gruppo dei *Vesicastrum.*

Seringe (in DC. Prodr. II, p. 192) stabilisce il tipo come sub-involucrato, coi denti laterali del calice *uninervii*, il che non crediamo esatto. Ammette poi una var. β *Bastardianum* a capolini peduncolati. A p. 194 ci dà un *T. albidum* Retzius,

ma con una frase che ci riesce assai indecisa (Vedi retro la critica intorno a questa dubbia specie), e che chiude colla seguente interrogazione: *An T. ochroleuci var.?*

Gussone (Syn. Fl. II, p. 333) ammette oltre al tipo una var. b *glabrum* = *T. glabellum* Presl (Fl. Sic. I, p. XXX), che noi non abbiamo potuto vedere, ma che *Lojacono* pone quale sinonimo del *T. nigrocinctum* Boiss., il quale, a sua volta, non è la pianta che così vien denominata dal *Lojacono*. In fine al *T. squarrosum* il *Gussone* aggiunge l'osservazione sopracitata sul *T. albidum* Retz., cui dice avere *Sprengel non immerito* creduto appena una var. del *T. squarrosum* Savi.

Moris (Fl. Sard., I, p. 485) chiude la nota sul *T. squarrosum* non escludendo il dubbio, che quest'ultimo sia una var. del *T. maritimum* (Vedi quanto si dice nella critica del *T. squarrosum*).

Grenier et Godron (Fl. Fr. I, p. 408) attribuiscono al *T. maritimum* denti più brevi del tubo (Vedi sopra quanto si disse del *Savi*); e talora coll'inferiore più lungo, tal altra *tutti eguali;* e qui citano tra parentesi il *T. Xatardi* DC. (Fl. Fr. 5, p. 558) e molto a torto (Vedi nella critica del *T. obscurum* quanto si dice a proposito del *T. Xatardi*).

Willkomm et Lange (Fl. Hisp. III, p. 369) dicono *bivalve* il legume, il che ci par strano. Citano da ultimo come sinonimo il *T. Xatardi* DC. quale varietà del *T. maritimum* a denti eguali, ciò che, ripetiamo, è assolutamente erroneo (Vedi la critica del *T. obscurum* Savi).

Rinunciamo ad una critica concludente di quanto il *Lojacono* (Monogr. Trif. Sic., p. 133 e seg.) scrive intorno al *T. maritimum*, perchè la sua dizione ci riesce troppo aggrovigliata e oscura.

Aggiungiamo qui un quadro differenziale tra il *T. maritimum* Huds. e il *T. dipsaceum* Thuill. (*T. squarrosum* Savi).

T. maritimum Huds.	*T. dipsaceum* Thuill.
Stipole inferiori in complesso più piccole, guainanti per lungo tratto, quasi per la metà della parte adesa (la guaina si lacera dove la foglia è ascellante di un ramo). Le stipole supreme opposte sono concrescenti.	Stipole inferiori grandissime, guainanti per breve tratto alla base.
Capolini conico-sub-rotondi od emisferici in gioventù.	Capolini dapprima globosi, poi ovoideo-ellittici od ovati.
Calice non strozzato alla fauce, non urceolato in frutto, sempre ob-conico campanulato, a maturanza fornito di callo basale o cuscinetto in corrispondenza dell'inserzione apparente del calice sull'asse generalmente glabrescente, stramineo, e senza peli bulbosi alla base.	Calice urceolato, strozzato alla fauce, senza callo basale a maturanza; generalmente irsuto di peli bulbosi alla base.
I due denti superiori del calice poco o nulla concrescenti alla base; a maturanza sub-patenti per causa di grossissimo cercine calloso alle fauci.	I due denti superiori del calice fra loro concrescenti per quasi un terzo della loro lunghezza; a maturanza l'inferiore reflesso-squarroso.
Ali più piccole delle carene ovato-acute.	Ali sub-eguali e più grandi delle carene, oblungo-lineari, arrotondate all'apice.

NB. Di tutti questi caratteri tre soli si possono dire essenzialmente differenziali, cioè la *forma del calice*, il *callo basale* e la *grandezza dell'ala.* Gli altri sono caratteri di importanza minore perchè graduali; sono quindi da usarsi con circospezione, subordinatamente ai tre caratteri sovraddetti.

HABITAT.

Erbario Cesati.

Sardegna occid. Cabras (pascoli).......... *De Notaris.*
Gagno (Pisa, campi) .. *H. B. P.*
Genova (porta Pila)... *Baglietto.*
Castagnolo (Pisa)..... *Cesati.*

Erbario di Firenze.

Selva Pisana .... *Savi.*
Palermo............ *Parlatore.*
Pescara .... *Kuntze.*
Palermo (Roccazzo) ... *Parlatore.*
Otranto (campi)...... *Porta-Rigo.*
S. Vincenzo......... *Parlatore.*
Mazzara (Sicilia) ..... *Huet. du Pav.*
Monte S. Quirico presso Lucca .... *Beccari.*
Sardegna (mare) ..... *Moris.*
Macerata (S. Giusto).. *Marzialetti.*
Pizzo (Calabria)...... *Arcangeli.*
Palermo (mare) ...... *Todaro.*
Valle di Sermide (Mantovano) .... *Ferrari.*

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Inghilterra, Belgio, Olanda, Francia occ. e mer., Spagna nord e sud, Italia, Dalmazia, Albania, Argolide, Tauride.

SUBSPECIES UNICA (non italica).

T. cinctum DC.

Cat. Hort. Monsp. 132, et Fl. Fr. V, p. 359. — *Seringe* in DC. Prodr. II, p. 193. — *De Vis.* Fl. Dalmat. III, p. 293. — *Rchbch.* fil. Icon XXII, p. 66. — *Nyman*, Consp. Fl. Europ. p. 175. — *Janka*, Trif. Lot. Europ. p. 157.

T. succinctum, *De Vis.* Pl. rar. Dalm. n° 32. — *Rchbch.* fil. Fl. exc. p. 492.

ICONES. — *De Vis.* Fl. Dalm. tab. XLIV. — *Rchbch.* Icon XXII, tab. 97.

Omnino T. maritimum Huds.; *ab eo tamen capitulis involucro bracteiformi* 6-7, *laciniato, vel basin usque partito, e stipulis evidenter ortu, facillime distinguitur.*

LETTERATURA E CRITICA.

Questa sotto-specie non si distinguerebbe guari dal *T. maritimum*, se non fosse per il collaretto involucrante il capolino. Esso rammenta quello, che talvolta si trova sotto ai capolini del *T. leucanthum* M. B., ma ne differisce per ciò, che in questo

è di origine calicinare ed è accidentale, potendosi trovare in una stessa pianta capolini involucrati ed altri no; mentre nel *T. cinctum* il collaretto è d'origine stipolare ed è costante. In base quindi alle nostre distinzioni sistematiche manteniamo questa sotto-specie, che per tutto il resto rientrerebbe nel *T. maritimum*.

Il *T. cinctum* non è spontaneo in Francia, come fanno osservare *Grenier* e *Godron* (Fl. Fr. I, p. 578). Gli ultimi catalogi delle piante di Francia *(Camus)* non ne fanno menzione.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Dalmazia, Morijnie, Sebenico, Salona (vidimus autentica comunicata a *Cl. Saccardo*), legerunt *V. Welden*, *Petter*, *Pichler* (ex *Rchbch.* l. c.).

T. Alexandrinum L.

Amoen. Acad. IV, p. 286 et Sp. Pl. p. 1085 et Mant. Alt. p. 452. — *Bertol.* Fl. Ital. VIII, p. 145, cum bibliographia homonyma. — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 127 (excluso synonimo *T. Constantinopolitani* Ser. in DC. Prodr. p. 193) non *Bor.* et *Chaub.* Fl. Peloponn. — *Rchbch.* fil. Icon. XXII, p. 67. — *Lojacono*, Monogr. Trif. Sic. p. 137. — *Arcangeli*, Comp. Fl. Ital. p. 172. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 175. — *Ces. Pass. Gib.* Comp. Fl. Ital. p. 713. — *Janka*, Trif. Lot. p. 158. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. p. 246.

ICONES. — *Rchbch.* fil. tab. 89, fig. 2. — *Schltndl.* etc. *Hallier*, Fl. v. Deutsch. XXIII, tab. 2375.

Icon nostra VIII, fig. 5.

Capitulis nudis, floriferis ovato-oblongis, fructiferis obovatis; calycis dentibus triangulo-acuminatis, uninerviis, inferiore non reflexo; fauce ecallosa (mira exceptione!) annulo villorum tantum praedita; foliis supremis oppositis. ⊙ Iun. Iul.

Var. β tuberculatum Nob. = *T. supinum* var. *tuberculatum*, Boiss. Fl. Or. II, p. 126 = *T. Berytheum*, Boiss. et Bl. Diagn. ser. II.

Icon nostra VIII, fig. 5 *(f-l)*.

Calycibus magis villosis, villis basi grosse tuberculatis, plica faucis epidermica quidquam magis prominente, fauce pervia.

(Varietas haec Italiae non incola).

DESCRIZIONE.

Radice annua, grossetta, fusiforme, lunga, ramosa, fibrillare (*Bertol.*).

Caule decumbente, ascendente, talora con anelli prominenti trasversalmente, ramosissimo, diffuso, fistoloso, glabrescente in basso, peloso in alto e sui giovani rami per peli appressati biancastri.

Foglie picciuolate; picciuoli delle foglie inferiori lunghi, decrescenti nelle superiori; brevissimi ma non deficienti nelle supreme sub-opposte, pelosi, scanalati di sopra ÷ stipole inferiori oblungo-sub-ovate, ventricose, membranaceo-scariose; le superiori oblungo-sub-lanceolate, guainanti, con qualche pelo sul dorso e cigliate al margine, con code triangolari lesiniformi più brevi della stipola, pelose, cigliate, nervate ÷ foglioline tutte con brevissimo picciuoletto pelosissimo, oblungo-lanceolate, oblungo-ellittiche, pelose su ambo le pagine, cigliate ai margini, oscuramente denticolate anteriormente, smarginate e mucronulate, troncate ed anche arrotondate all'apice, variabili di forma e grandezza.

Peduncoli brevi in antesi, allungati in frutto, fittamente pelosi.

Capolini pseudo-terminali, nudi; prima brevemente conici, poi allungati ÷ fiori fitti sempre rivolti in alto, inseriti tenacemente sull'asse lineare, costolato-solcato, peloso, con mensolette sottostanti ai fiori.

Calice tuboloso-obconico, con dieci nervi, peloso, con peli semi-patenti, con anello villoso sulle fauci, leggermente rialzato ma non calloso in frutto; denti cinque, due superiori un po' connati, quasi uguali ai due laterali; l'inferiore lungo circa quanto il tubo, più lungo degli altri, tutti triangolari-subulati, cigliati, trinervi alla base, poi uninervi.

Corolla ocroleuca, lunga il doppio del calice, caduca, concrescente nell'unghia dei petali col canal staminale ÷ vessillo infurnibuliforme, intaccato all'apice ÷ ali oblungo-semi-obovate, semi-astate per l'auricula arrotondata, breve, bollosa, con nervature esili e numerose ÷ carene a bistorì convesso, ottuse all'apice con auricula sub-nulla, sempre più lunghe del dente inferiore del calice ÷ antere ovato-apicolate ÷ ovario sessile obconico con un solo ovolo, stilo lunghissimo, allargato-fusiforme verso il mezzo, stimma cristato.

Frutto induviato dal calice accrescente, con nervi più appariscenti e tubo campanulato, glabrescente, con cercine formato dalla confluenza dei nervi, colle fauci interamente tappate dall'opercolo del legume membranaceo, tenuissimo nei due terzi posteriori e con opercolo grosso nel terzo anteriore ÷ seme unico, liscio, badio (1).

Varietà.

Nell'Erbario *Boissier* abbiamo avuto occasione di esaminare un *T. supinum* Savi, var. *tuberculatum* = *T. Berytheum* Boiss. Bluff., che appartiene certamente al *T. Alexandrinum*, differendone soltanto per avere i peli del calice con grossi tubercoletti alla loro base e l'orlo delle fauci un po' più ingrossato.

Il *Boissier* ha erroneamente ravvicinato questa varietà al *T. supinum* Savi (*echinatum*), poichè la struttura del calice non concorda affatto con quella della specie suddetta.

---

(1) Vennero trovati calici con due semi perfettamente sviluppati in esemplari coltivati nel Regio Orto Botanico Torinese.

Letteratura e Critica.

Linné (Richter, Cod. bot. Linn., p. 775) scrive la frase seguente: *T. Alexandrinum ..... capitulis oblongis pedunculatis, caule erecto, foliis oppositis. Habitat in Ægypto.*

A spiegare questa strana caratteristica delle foglie opposte egli scrive ulteriormente nelle *Amaenitates Academicae*:

Caulis inferne nudus; in medio folia duo opposita, ternata. .... Pedunculus ex altera ala nudus, longus ..... Caulis ex altera ala continuat, sed foliis alternis.

Se noi abbiamo bene inteso, la cosa sta in questi termini: Alla metà circa del caule, dall'ascella di una foglia, nasce un ramo secondario, poi appena al di sopra di quest'ultimo, sull'asse principale, nasce un'altra foglia con o senza ramo nell'ascella; ne consegue che le due foglie paiono opposte. Tali noi le abbiamo osservate in alcuni esemplari coltivati. Crediamo quindi che *Linné* abbia avuto sott'occhio esemplari consimili, e che quindi *Bertoloni* (l. c.) abbia giudicato male quando scrive che « *Linné bene descripsit, sed ab exemplari incompleto et caule inferiori destituto; ideo sumpsit folia duo opposita quae stant in caule superiore pro foliis infimis.* » La spiegazione nostra, invece, quadra benissimo alla dizione linneana.

Savi (Obs., p. 47) nella descrizione non osserva che il legume sia operculato; aggiunge che egli vide sempre la pianta solo coltivata. Anch'Egli accenna all'insufficienza della frase linneana ed all'improprietà delle parole « *foliis oppositis* » della frase stessa.

Seringe (in DC., Prodr. II, p. 193) vuole che le *stipole* siano uguali al *picciuolo* delle foglie. Nelle foglie inferiori noi abbiamo visto sempre il picciuolo più lungo della stipola.

Koch (Syn., edizione seconda, vol. I, p. 186) paragona questo trifoglio al *T. maritimum*, differenziandonelo per molti caratteri, fra i quali si legge: « *annulo calloso faucis multo debiliore.* » A noi pare che nel *T. Alexandrinum* un vero *callo* non esista; come si disse nella descrizione, il cingolo villoso si rialza alquanto nel frutto.

Boissier (l. c.) riunisce a torto al *T. Alexandrinum* una varietà β *phleoides*, che noi ebbimo agio di studiare nel suo erbario. (Vedi in proposito *T. echinatum*).

Nella Flora Orientalis (l. c.) il *T. Alexandrinum* vien descritto come avente la fauce del calice chiusa da un anello di peli, il che non è esatto; l'anello villoso è ben lungi dal chiudere l'apertura delle fauci, la quale viene invece tappata dall'opercolo del legume.

L'Autore aggiunge che il *T. Alexandrinum* viene confuso facilmente col *T. supinum* e *Carmeli*. Ma, oltre ai caratteri che possono differenziare queste specie dal *T. Alexandrinum*, aggiunti poscia dal *Boissier*, serve anzitutto quello del callo della fauce, enorme nel *T. supinum* e nullo nel *T. Alexandrinum*.

HABITAT.

Trieste .... (forse importato).
Vercelli (sentiero della Bernardina) *Cesati* (importato) (1).

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA.

Tracia, Egitto, Costantinopoli.

Aggiungiamo qui un quadro differenziale

tra il *T. Alexandrinum* L.

Stipole con code filiformi.

Capolini conico-oblunghi in frutto.

Calice con tubo sub-eguale al dente inferiore, membranaceo fra le costole, molto peloso, con costole sottili ma evidenti in tutto il loro percorso.

Fauce con rialzo formato dal confluire delle nervature dentali ed interdentali, guarnita di peli eretto-sub-patenti. Lume ristretto ma non otturato. Legume opercolato sporgente dalla fauce.

e il *T. echinatum* M. B.

Stipole con code triangolo-allungate.

Capolini ovato-ellittici in frutto.

Calice con tubo più breve del dente inferiore, glabriuscolo o peloso in alto, con costole valide, mascherate superiormente dal callo fungoso delle fauci.

Fauce con callo enorme che ne ottura il lume, lasciando una fessura lineare.

STIRPS XIV.

CLYPEATA Nob.

Calycis tubus 10-nervius, plus minus pilis rigidis hirtus, senescendo glabrescens; dentibus quatuor, tubo longe brevioribus, inferiore eo sub-aequali, in fructu reflexo, omnibus foliaceis, ciliatis 3-multinerviis lata basi ovato-triangulari, acutis, sed non acuminatis; duobus superioribus altius connatis: fauce in fructu callo spongioso, margine tenui, membranaceo, brevissime ciliato, arcte clausa, rimam linearem exhibente. Corolla tarde decidua; vexillo, ungue tubo stamineo alte connato, dentes calycinos longe superante. — Antherae ovatae. — Stylus non geniculatus. — Legumen operculo scutuliformi praeditum. — Pili totius plantae denticulati.

Huius stirpis: **T. clypeatum** L. — **T. scutatum** Boiss. — Species et subspecies non italicae.

---

(1) Probabilmente fu importato nel 1859 dalle truppe francesi, come avvenne per altre specie (*T. Xatardii*, *dipsaceum*, ecc.).

T. clypeatum L.

Sp. pl. p. 1084. — *All.* Fl. Ped. I, p. 306, N. 1109. — *Bertol.* Fl. It. VIII, p. 161 (in Observ. ad *T. ochroleucum*). — *Boiss.* Fl. Or. II, p. 129. — *Nyman*, Consp. Fl. Eur. p. 178. — *Janka*, Trif. Lot. p. 156.

Icones. — *Rchbch.* fil. Icon XXII, tab. 101.
Icon nostra VIII, fig. 4.

Capitulis fructiferis ovatis, nudis; calycis fructiferi dentibus foliaceis reticulato-multinerviis, inferiore majore ovato sub-lanceolato, tubi nervis crassis, sed non spongiosis, inferiori unico setulifero; stipulis late ovatis sensim in caudas lato triangulari falcatas, limbo adherenti brevioribus: corolla calyce quadruplo longiore. ⊙ Mai. Iun.

Species haec olim ab **Allionio** *in collibus taurinensibus prope* **Casalborgone** (Fl. Ped. I, p. 306) *inventa, numquam in Italia denuo reperta.*

Distribuzione Geografica.

Argolide, Chio, Rodi *(Nyman)*.
Lidia, Caria, Cipro, Libano, Palestina (Gerusalemme, Goza) *(Boissier)*.

Subspecies (non italica). — **T. scutatum** Boiss.

Diagn. ser. 1, 2, p. 27. — Fl. Or. II, p. 129.
Icon nostra VIII, fig. 3.

Capitulis fructiferis ellipticis, nudis, calycis fructiferi dentibus reflexis plerumque trinerviis, vel etiam nervis minoribus interpositis sed non reticulato-venosis, illis tubi crasse spongiosis, omnibus glaberrimis; stipulis ovatis, in caudas longe lineares, limbi adhaerentis longitudine, abrupte transentibus; floribus minoribus quam in T. clypeato. ⊙ Mai. Iun.

Distribuzione Geografica.

Lidia (Smirne), Siria littorale (Tripoli), Kacir tra Beiruth e Saida, Palestina *(Boissier)*.

CLAVIS SPECIERUM ET SUBSPECIERUM ANALYTICA

A — Vexillum omnino liberum . . . . **T. striatum** L.

AA — Vexillum ungue tubo stamineo plus minus *alte connatum.*

B — Alae sub vitro fortiori *extus pilosae* (speciatim supra auriculam); calycis tubus extus *intusque* pilosus. Pili totius plantae *denticulati.*

C — Corolla calyce *multo longior* (dentibus comprehensis), petalis *concoloribus*, sordide albentibus, vel roseo-pallidis . . . **T. tenuifolium** Ten.

CC — Corolla calycem *subaequans*, alae carinaque *alba*, vexillum *roseo-purpureum* **T. Bocconei** Savi.

BB — Alae *glabrae;* calycis tubus *intus glaber*, vel tantum faux pilosa, pilis annulatim dispositi.

D — Faux calycis omnino *nuda* (ecallosa, nec plica epidermica coarctata vel ullo modo pilosa).

E — Capitula florifera (evoluta) *sessilia* a supremo folio *involucrata.* Corolla dentesque calycini *villis obvoluti et absconditi;* dentes tubo calycino subaequales vel breviores . . . . **T. saxatile** All.

EE — Capitula florifera (evoluta) *pedunculata, non involucrata.* Corolla roseo-carnea vel alba, intra dentes calycis et *trans dentium plumulas evidens.* Dentes calycis tubum aequantes vel superantes . . . . **T. arvense** L.

DD — Faux calycis etiam fructiferi *annulo villoso simplici vel elevato tantum praedita;* vel *plica epidermica* villosa aut glabra coarctata; vel etiam *callosa*, ore suborbiculari-ellipticove, sed semper *pervia;* vel tandem faux calycis fructiferi *callo bilabiato aut continuo*, villoso aut glabro, clausa, rimam linearem exhibens (tab. VIII, fig. 2 *d*).

F — Faux calycis *annulo villoso simplici praedita*, vel *plica epidermica* villosa glabrave coarctata, vel *callosa ore pervio* suborbiculari-elliptico, vel tandem faux calycis fructiferi *callosa*, *typicam rimam linearem exhibens*, *sed tunc corolla purpurea persistens*, *vel tardissime decidua*, *et planta perennis.*

G — Corolla dentes quatuor superiores calycis ad summum *aequans*, vel eis *brevior.* Vexilli limbus ungue *longior* vel *subaequalis*, plus minus dorso *ephippii* modo incurvatus vel *contortus;* stylus *geniculatus* vel *contortus.*

H — Calyx *vigintinervius* et ultra. Dentes calycis (praecipue fructiferi) e basi *lata triangulari quinque-costata* (et ultra), costulis *validissimis*, *subulati*, apice *patentissime* ciliati. Faux annulo piloso tantum praedita; leguminis operculum scutuliforme evidentissimum . . . **T. lappaceum** L.

HH — Calyx *decemnervius*.

I — Dentes calycini tubum *aequantes vel eo breviores* (speciatim fructiferi); foliola caulina oblongo-lanceolata vel lineari-lanceolata. Corolla calyce *brevior* (dentibus comprehensis) . . . . **T. phleoides** Pourr.

II — Dentes calycini tubum *superantes;* foliola caulina *obovato-cuneata.* Corolla calycem *subaequans*, vel parum *exserta* . . **T. Ligusticum** Balb.

GG — Corolla dentes quatuor superiores calycis *longe superans.* Vexilli limbus ungue *brevior.* Vexillum dorso non *incurvatum* nec *contortum.* Stylus *non geniculatus nec contortus*, laeviter incurvatus.

K — Folia suprema *subopposita.* Capitula fructifera conico-cylindracea. Corolla *ochroleuca* vel albida. Leguminis operculum *scutuliforme* e calycis fauce *prominens* . . . . **T. Alexandrinum** L.

KK — Folia omnia *alterna.* Corolla *non ochroleuca* et rarissime albescens. Leguminis operculum (si adest) *inclusum.*

L — Calycis tubus *vigintinervius et ultra.*

M — Capitula spiciformia elongata, magna, *nuda;* planta glabra, vel (rarissime) pilosa; stipularum caudae *triangulo-elongatae*, *latae*, *herbaceae*, *glabrae* vel *margine tantum villosae;* foliola caulina argute *denticulata*, dentibus *recurvis apicem foliolae spectantibus;* calycis tubus saepius *glaber* . .
T. rubens L.

MM — Capitula globosa *involucrata;* planta *pilosa* (rarissime glabra); stipularum caudae *subulatae*, *villosae;* foliola caulina *obscure denticulata*, dentibus *rectis*, nervo mediano *perpendicularibus* . . . **T. alpestre** L.

LL — Calycis tubus *decemnervius.*

N — Flores *bracteati*, bracteis minimis, squamiformibus; ovarium apice *pilosulum*
T. Noricum Wulf.

NN — Flores *ebracteati;* ovarium apice *glabrum.*

O — Stipularum caudae omnes (vel saltem supremae) *obtusissimae*, *rotundatae*, *plicatulae*, apice *coloratae* vel *herbaceae.* Faux calycis ore elliptico pilis *paucis praedita*, vel pilis *stupposis numerosissimis stipata* (pilis more Hieraciorum pappi denticulatis). Capitula *nuda.*

P — Faux calycis *subnuda*, vel parum villosa, *pervia*, ore elliptico. Dentes calycini *subulati*, basi *uninervii*, *nec reticulato venosi.* Capitula *spiciformia* plus minus elongata . . . . **T. incarnatum** L.

PP — Faux calycis fructiferi ore *suborbiculari*, *villis denticulatis*, *stupposis stipata;* dentes calycini *triangulo-elongati*, *basi lata parum inter se connati et reticulato-venosi*. Capitula *globoso-ovata* **T. stellatum** L.

OO — Stipulae omnes *triangulares elongatae*, vel saltem *caudibus omnibus* apice *acutis;* capitula *involucrata*, vel *brevissime* pedunculata (pedunculum capitulo semper brevius).

Q — Ramis folio *brevioribus;* caulis nanus, *terrae adpressus*, glaber, *tortuosus;* internodiis *brevissimis*, a stipulis se se tegentibus absconditis (facies *T. suffocati*) . . . . **T. congestum** Guss.

QQ — Ramis folio semper *longioribus;* caulis plus minus *elatus*, plus minus pilosus (saltem superne); internodiis *distantibus*.

R — Stipula suprema *aphylla*, squamiformis, ovata, vel triangulo-acuta, eleganter nervosa, a subsequente, foliolata, abscondita, et capitulum una cum ea amplexans.

S — Corolla parva, albida, intra dentes calycis *inclusa;* vexillum saepius apice *obtusum;* capitula *haemisphaerica*, vel ad summum fructifera globosa .
T. Cherleri L.

SS — Corolla rubra; vexillum *acutum* ultra dentes calycis quidquam *prominens;* capitula primum *globosa* demum *ovata* . . . . **T. hirtum** L.

RR — Stipulae omnes *foliosae*.

T — Capitula *parva* (ad summum 1 cent. lat. 2 cent. long.) *axillaria* et *pseudo-terminalia*, fructifera *dura*, *sublignosa*, fere pungentia. Dentes calycis triangulares-elongati, uninervii, margine pilis brevibus *pectinato-ciliati*. Corolla calyce *subaequilonga* (rarius subduplo longior); vexilli unguis limbum *subaequans*. Foliola parva, nervis *prominulo-arcuatis* . . .
T. scabrum L.

TT — Capitula *magna* (in var. *T. pratensis* tantum pauciflora, sed semper 2 cent. ad minimum lata et 3 longa) *pseudo-terminalia*, fructifera *non lignescentia nec squarrosa;* corolla calycem *duplo et ultra* superans, vexilli ungue limbo *longiore*. Foliola ampla, nervis *obsoletis neque prominulo-recurvis*.

U — Calycis dentes quatuor (superiores) tubum *duplo et ultra superantes*, pilosi (pilis *patentibus*); corolla calycis dentibus paulo *longior;* semina duo minute *punctulata* . . . . **T. diffusum** Ehrh.

UU — Calycis dentes quatuor (superiores) tubum *aequantes* vel *breviores*, pilosi (pilis *sub-adpressis*), vel etiam ad summum tubo *sesquilongiores* (et tunc flores luteoli, vel roseo pallidi, et faux calycis callo crassiori coarctata, costulaeque tubi et baseos dentium validissimae, pilique patentes).

V — Vexillum, alae et carinae *subaequilongae;* tubus calycis *cylindraceus*, saepius glaber; legumen *non operculiferum;* stipularum caudae *triangulo-elongatae*, parte adhesa *lineari, tota herbacea nec inflata, nervis concoloribus* . . . . **T. flexuosum** Jacq.

VV — Vexillum caeteris petalis *longius;* tubus calycis *obconicus* vel campanulatus, plus minus *villosus;* legumen *operculiferum;* stipulae omnes *albo membranaceae*, caudis *abrupte cuspidatis* et parte adhesa *ovato-inflata, violaceo aut viridi–nervata.*

Z — Planta *perennis;* dentes quatuor calycis (superiores) tubum calycis *aequantes* vel *breviores*, basi *trinervii*, nervis *non crassis* nec prominentibus; faux calycis etiam fructiferi *annulo piloso elevato* praedita, *non calloso* . . (vide varietates) **T. pratense** L.

ZZ — Planta *biennis;* dentes quatuor superiores calycis tubo quidquam *longiores*, rigidi, *pilis patentissimis*, basi *quinquenervii*, late *triangulares*, nervis *coriaceis*, prominentibus; faux calycis *callosa* . **T. pallidum** W. K.

FF — Faux calycis fructiferi *typice callosa* (tav. VIII, fig. 2 *d*), callo *continuo vel bilabiato, glabro aut villoso clausa, rimam linearem exhibens;* corolla cito a calycis baseos *dirumpens* et intra dentes calycis *progrediens*, ita ut revera longior appareat.

a — Dentes calycis omnes *basi reticulato-multinervii*, late *foliacei*, ovato-acuti, inferior caeteris *longior*, latissimus, ovato-lanceolatus, tubo sub-aequalis, in fructu *reflexus*. Corolla *calycem longe superans.* **T. clypeatum** L.

aa — Dentes calycis *basi tri-quinquenervii, non reticulato-multinervii, non lato-foliacei*, vel, si nerves suprannumeri adsunt, est dens inferior calycis *caeteris subaëquilongus*, et corolla calyci *subaequalis.*

b — Folia omnia *alterna;* corolla purpurea vel rosea; calyces villosi, villis basi *grosse* tuberculatis.

c — Capitulum fructiferum *spiciforme* elongatissimum, *nudum;* corolla calyce *duplo* longior (dentibus comprehensis) . . . . . **T. purpureum** Loisl.

cc — Capitulum fructiferum *spiciforme*, vel cylindraceum, *involucratum*, vel brevissime pedunculatum; corolla dentem inferiorem calycis *subaequans*, vel eo paulo *longior.*

d — Capitulum spiciforme *elongatum;* corolla dentem calycis inferiorem *subaequans;* foliola *linearia*, vel lineari-lanceolata, vel *lanceolata* . . . **T. angustifolium** L.

dd — Capitulum *ovatum;* corolla dentem calycis inferiorem *parum superans;* foliola *obovato-cuneata;* planta humilis, decumbens. **T. Lagopus** Pourr.

bb — Folia suprema caulis et ramorum *subopposita;* corolla *ochroleuca, lutea, albida,* vel *albido-carnea;* calyces plus minusve pilosi, pilis basi obsolete bulbosi.

e — Plantae *perennes;* capitula fructifera *spiciformia* vel saltem cylindracea.

f — Planta tantum montana vel alpina, villosissima, villis *patentibus;* foliola magna, *lanceolata,* obtusa vel acuta (long. 5 cent. usque 7); internodium supremum (pedunculus floralis) subiacenti *duplo triplove brevius;* capitula semper *nuda,* magna; flores ochroleuci vel albidi. **T. Pannonicum** Jacq.

ff — Planta montana, collina, vel etiam planitiei, *pubescens,* vel pilosa, pilis brevibus *subadpressis;* foliola ad summum long. 3 $^1/_2$ cent. metientia *polymorpha;* internodium supremum (pedunculus floralis) *nullum,* vel (si adest) 7-8-*plo subiacenti brevius;* capitula iuniora saepius sessilia *involucrata* . . . . **T. ochroleucum** Auct.

* Flores rosei; capitula fructifera sessilia; dentes calycis quatuor (superiores) reliquo multo breviores; tubus calycis villosissimus . β **roseum** Presl.

ee — Plantae *annuae;* capitula fructifera globosa, vel ovata, semper *nuda* (saltem fructifera).

g — Corolla calyce *brevior,* vel eo *subaequilonga* (dentibus comprehensis); dentes calycis *lanceolati,* basi *cordati,* inter se *subaequales;* tubus calycis urceolatus, villosus, glabrescens vel glaber . . **T. obscurum** Savi.

gg — Corolla calyce *longior* (dentibus comprehensis); dens inferior caeteris *longior.*

h — Alae carina *strictiores* et saepe breviores; pedicellus floralis fructifer *calloso-induratus;* tubus calycis *campanulatus* . . **T. maritimum** Huds.

* Capitula fructifera subglobosa, lignescentia, basi rotundata. β **moriferum** Lojac.

hh — Alae carinaque *aequilongae et aequilatae;* pedicellus fructifer *non induratus;* tubus calycis fructiferi *urceolatus, cylindricus* vel *obconicus.*

i — Calycis dentes basi *trinervii.*

k — Calycis dens inferior ceteris *longior et latior* (saepe cum nervis supranumeris); duo superiores quidquam basi connati, tubus urceolatus . . . . .
T. dipsaceum Thuill. (*T. squarrosum* Savi).

kk — Calycis dentes omnes longitudine inter se aequales, non basi connati; axis capituli villosus . . . . **T. leucanthum** M. B.

ii — Calycis dentes basi *uninervii;* axis capituli glaber; pedunculi raro bifurcati; capitula ovato-oblonga. **T. echinatum** M. B. (*T. supinum* Savi).

Valore sistematico delle specie della sezione *Lagopus* Koch.

STIRPI	SPECIE DI 1° ORDINE	SOTTOSPECIE	VARIETÀ Forme intermedie?	SOTTOVARIETÀ Forme locali?	IBRIDI Forme intermedie?
ELEUTEROSEMIUM .	**T. striatum** *L.*	....	....	T. tenuiflorum *Guss.*	
ARVENSIA......	**T. arvense** *L.*	....	β gracile *Nob.*........ β longisetum *Boiss.*....	T. brevicalyx *Franchet.* T. longicalyx *Franchet.* T. lagopinum *Jord.* T. agrestinum *Jord.* T. sabuletorum *Jord.* T. littorale *Jord.* T. arenivagum *Jord.* *var.* Aetnense *Guss.*	
	T. saxatile *All.*	T. Preslianum *Boiss.*			
TRICHOPTERA..	**T. Bocconei** *Savi* .... **T. trichopterum** *Panc.*	T. tenuifolium *Ten.*			
PHLEOIDEA	**T. phleoides** *Pourr.*... **T. Ligusticum** *Balb.*	T. gemellum *Pourr.* ..	....	T. erinaceum *M. B.* T. Minae *Lojac.*	
SCABROIDEA ...	**T. scabrum** *L.*........	T. Dalmaticum *Vis.?*... T. rotundifolium *Bor. Ch.* T. filicaule *Boiss.-Heldr.*	β majus *Nob.*, T. Lucanicum *Gasp.*		
STELLATA	**T. stellatum** *L.*...... **T. dasyurum** *Presl.*	....	T. xanthinum *Freyn.*		
	T. incarnatum *L.*	T. Palestinum *Boiss.*...	T. stramineum *Presl*...	T. incarnatum *Auct.* non *L*	
PRATENSIA	....	T. pallidum *W. et K.*.. T. diffusum *Ehrh.*	....	T. flavescens *Tin.*	
	T. pratense *L.*.......	....	α sativum *Rchbch.* β collinum *Nob.* γ nivale *Koch.*		
	T. Noricum *Wulf.*	T. Praetutianum *Guss.* ..			

PRATENSIA	**T. lappaceum** *L.*				
LAPPACEA	**T. Barbeyi** *Gib. et Belli* **T. congestum** *Guss.*				
MARITIMA	**T. maritimum** *Huds.* ...	....	T. succinctum *Vis.* .... T. nigrocinctum *Boiss.*	γ moriferum *Lojac.*	
		T. plebeium *Boiss.*			
	T. echinatum *M. B.* ...	.... ?	T. Carmeli *Boiss.* T. Alexandrinum β phleoides *Boiss.* .... T. reclinatum *M. B.*	....	T. Latinum *Seb.*
	T. Alexandrinum *L.*	T. Constantinopolitanum. *Ser.*	....	....	T. Hausknechtii *Boiss.*
	T. dipsaceum *Thuill.* . **T. obscurum** *Savi.*	T. leucanthum *M. B.*	.... T. Xatardi *DC.*	β declinatum *Boiss.*	
OCHROLEUCA ...	**T. ochroleucum** *Auct.* . **T. Pannonicum** *Jacq.* ... cum **Armenio** *W.*	T. caudatum *Boiss.* .... T. canescens *W.*	β roseum *Nob.*	....	T. Cassium *Boiss.* T. trichocephalum *M. B.*
ANGUSTIFOLIA .	**T. angustifolium** *L.* ..	T. purpureum *Loisl.* ...	T. Pamphylicum *Boiss.-Heldr.* T. Desvauxii *Boiss. et Bl.*	1° laxiusculum *Boiss.-Bl.* 2° Blancheanum *Boiss.* 3° Rousseanum *Boiss.*	
	T. Lagopus *Pourr.*	T. dichroanthum *Boiss.*	T. intermedium *Guss.*	T. Smyrneum *Boiss.*	
FLEXUOSA	**T. flexuosum** *Jacq.* ...	T. patulum *Tausch.* ... T. Heldreichianum *Haussk.*	T. Pignantii *Exp. mor.* T. Sarosiense *Haszl.*		
ALPESTRIA	T. alpestre *L.* T. rubens *L.*				
CLYPEATA	T. clypeatum *L.*	T. scutatum *Boiss.*			

Prospetto delle specie e sottospecie italiane e straniere della sezione *Lagopus* Koch.

SEZIONE	STIRPI		ITALIANE		NON ITALIANE	
			Specie	Sottospecie	Specie	Sottospecie
PROSBATOSTOMA	**Eleuterosemium** *Celak.*		T. striatum *L.*			
	Arvensia *Nob.*		T. arvense *L.*			
			....	....	....	T. Preslianum *Boiss.*
			T. saxatile *All.*			
	Phleoidea *Nob.*		T. phleoides *Pourr.*			
			T. Ligusticum *Balb.*			
			....	....	....	T. gemellum *Pourr.*
	Scabroidea *Nob.*		T. scabrum *L.*			
			....	....	....	T. Dalmaticum *Vis.* ?
			....	....	....	T. rotundifolium *Bor. et Sch.*
			....	....	....	T. filicaule *Boiss.-Heldr.*
	Stellata *Nob.*		T. stellatum *L.*			
			T. incarnatum *L.*			
			....	....	T. dasyurum *Presl.*	
			....	....	....	T. Palestinum *Boiss.*
	Pratensia *Nob.*	*a* genuina	T. pratense *L.*			
			T. diffusum *Ehrht.*			
			....	? T. pallidum *W. K.*		
			....	? T. nivale *Sieb.*		
		b bracteolata	T. Noricum *Wulf.*			
			T. Praetutianum *Guss.*			
	Lappacea *Nob.*		T. lappaceum *L.*			
			T. hirtum *All.*			
			....	T. Cherleri *L.*		
			....	....	T. Barbeyi *Gib. et Belli.*	
			T. congestum *Guss.*			
			....	....	....	T. trichopterum *Pancic.*
			T. Bocconei *Savi.*			

INTERMEDIA . . .	**Flexuosa** *Nob.*	T. flexuosum *Jacq.*	. . . .	. . . .	T. Heldreichianum *Hausskn.*
		. . . .	. . . .	. . . .	T. Sarosiense *Hazsl.*
	Alpestria *Nob.*	T. rubens *L.*			
		T. alpestre *L.*			
STENOSTOMA . . . (excluso *T. Alexandrino*).	**Maritima** *Nob.*	T. maritimum *Huds.*			
		T. echinatum *M. B.*			
		T. dipsaceum *Thuill.*			
		. . . .	T. leucanthum *M. B.*		
		T. Alexandrinum *L.*			
		T. obscurum *Savi*			
		T. Latinum *Seb.*	. . . .	T. plebeium *Boiss.*	
		. . . .	. . . .	. . . .	T. Constantinopolitanum *Ser.*
	Ochroleuca *Nob.*	T. ochroleucum *Auct.*			
		T. Pannonicum *Jacq.*			
		. . . .	. . . .	T. caudatum *Boiss.*	
		. . . .	. . . .	T. trichocephalum *M. B.*	
		. . . .	. . . .	T. canescens *Boiss.*	
		. . . .	. . . .	T. Cassium *Boiss.*	
	Angustifolia *Nob.*	T. angustifolium *L.*			
		. . . .	T. purpureum *Loisl.*		
		T. Lagopus *Pourr.*			
		. . . .	. . . .	. . . .	T. dichroanthum *Boiss.*
	Clypeata *Nob.*	. . . .	. . . .	T. clypeatum *L.*	
		. . . .	. . . .	. . . .	T. scutatum *Boiss.*

ERRATA

Pagina	Linea	ERRORI	CORREZIONI
247	21	*T. macrocopodon*	*T. macropodon.*
259	34	*F. rubra*	*F. elatior.*
273	21	*elle-smêmes*	*elles-mêmes.*
293	31	**T. formosum** D'Urv..	**T. dasyurum** Presl = (**T. formosum** D'Urv.)
301	2	***Pili totius plantae tuberculati***	***Pili totius plantae denticulati et basi tuberculati.***
302	20	***T. pratense***	***T. pratensem.***
306	42	var. *aethnensis*	var. *aethnense.*
307	6	idem	idem.
307	9	*T. boeticum*	*T. Boeticum.*
318	31	***Pili totius plantae non denticulati***	***Pili totius plantae denticulati*** (*exceptis saepe T. hirto et T. Cherlerio*).
327	4	Icon nostra VIII............	Icon nostra tab. VIII.
328	12	*Amorie*	*Trifoliastrum.*
347	18	legume membranaceo	legume membranaceo con leggiero ispessimento apicale operculiforme.
348	20	*T. Smyrnaeum*	*T. Smyrneum.*
349	15	**T. Smyrnaeum**	**T. Smyrneum.**
383	3	il *T. Haussknechtii*	al *T. Haussknechtii.*

INDICE GENERALE ALFABETICO

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA I.

TAVOLA I.

Fig. 1. **T. striatum** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero intero — *c* Calice fiorifero aperto lungo la commessura dei due denti superiori — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Ovario — *i* Legume col seme incluso.

Fig. 2. **T. arvense** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero intiero — *c* Calice fiorifero aperto — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Ovario — *i* Legume con seme incluso — *l* Seme libero.

Fig. 3. **T. saxatile** *All.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume col seme incluso.

Fig. 4. **T. Bocconei** *Savi.* — *a* Fiore completo — *b* Idem (a corolla un po' sporgente) — *c* Calice aperto — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *g'* Ovario — *h* Legume col seme.

Fig. 5. **T. tenuifolium** *Ten.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume col seme.

Fig. 6. **T. phleoides** *Pourr.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero intero — *c* Caliee aperto — *d* Fauce del calice fruttifero vista di fronte — *e* Vessillo — *f* Ala — *g* Carena — *h* Stami — *i* Ovario — *k* Legume col seme.

Fig. 7. **T. Ligusticum** *Balb.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero intero — *c* Calice fruttifero aperto — *d* Fauce del calice veduta di fronte — *e* Vessillo — *f* Ala — *g* Carena — *h* Stami — *k* Ovario — *i* Legume col seme.

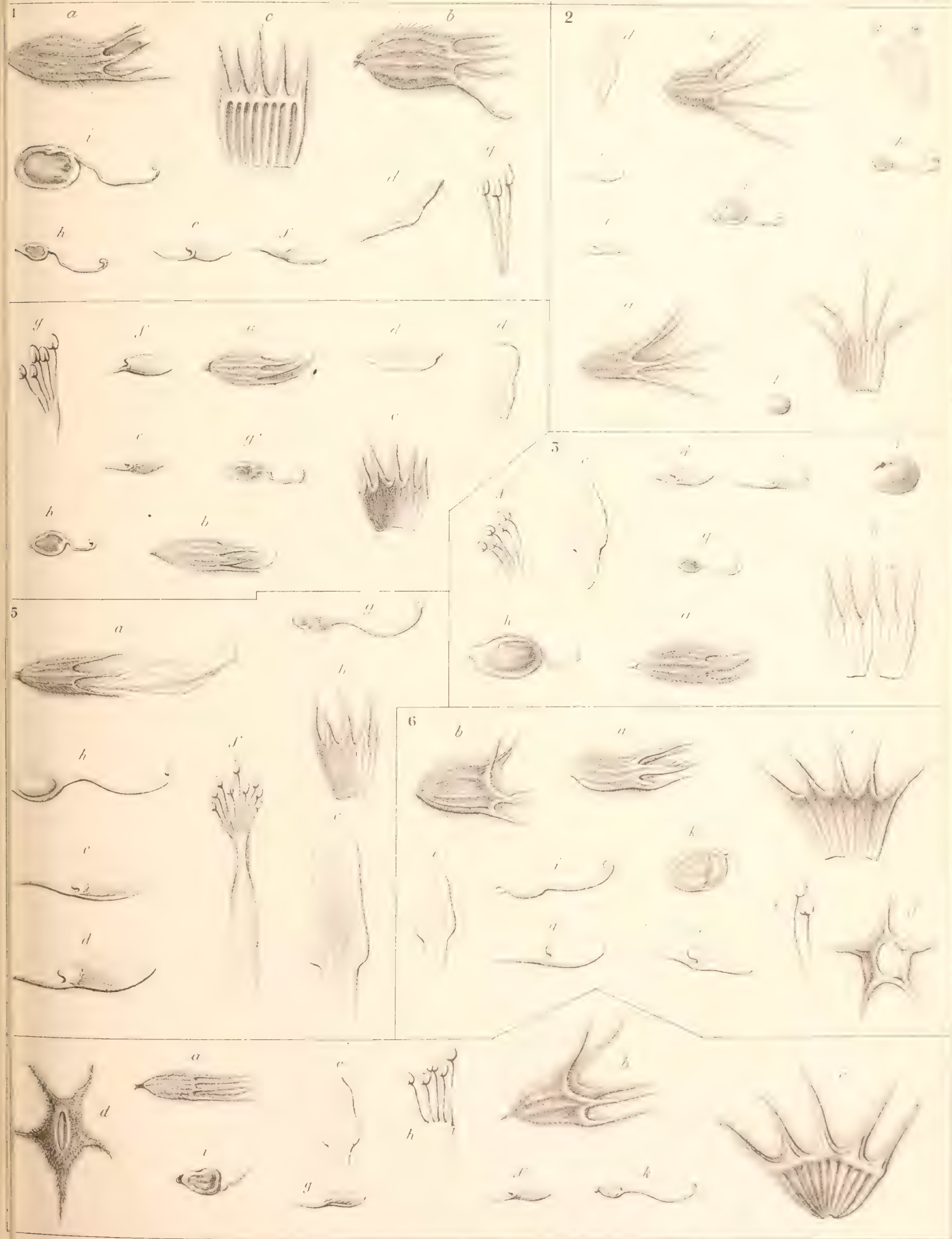
Lit. Salussolia, Torino

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA II.

TAVOLA II.

Fig. 1. **T. scabrum** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero intiero — *c* Calice fruttifero aperto — *d* Fauce del calice fruttifero vista di fronte — *e* Vessillo — *f* Ala — *g* Carena — *h* Stami — *i* Ovario — *l* Legume col seme.

Fig. 2. Var. *β* *Nob.* = **T. Lucanicum** *Gasp.* — *a*, a^1, a^2 Fiori completi con corolla gradatamente più sporgente dai denti del calice (forme intermedie approssimantisi al *T. Dalmaticum* Vis.) — *b* Calice aperto (fiorifero) — *c* Calice aperto (fruttifero) — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Ovario — *h* Legume — *k* Seme.

Fig. 3. **T. Dalmaticum** *Vis.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario.

Fig. 4. **T. incarnatum** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto (fiorifero) — *c* Calice aperto (fruttifero) — *d* Fauce del calice vista di fronte — *e* Vessillo — *f* Ala — *g* Carena — *h* Ovario — *k* Legume.

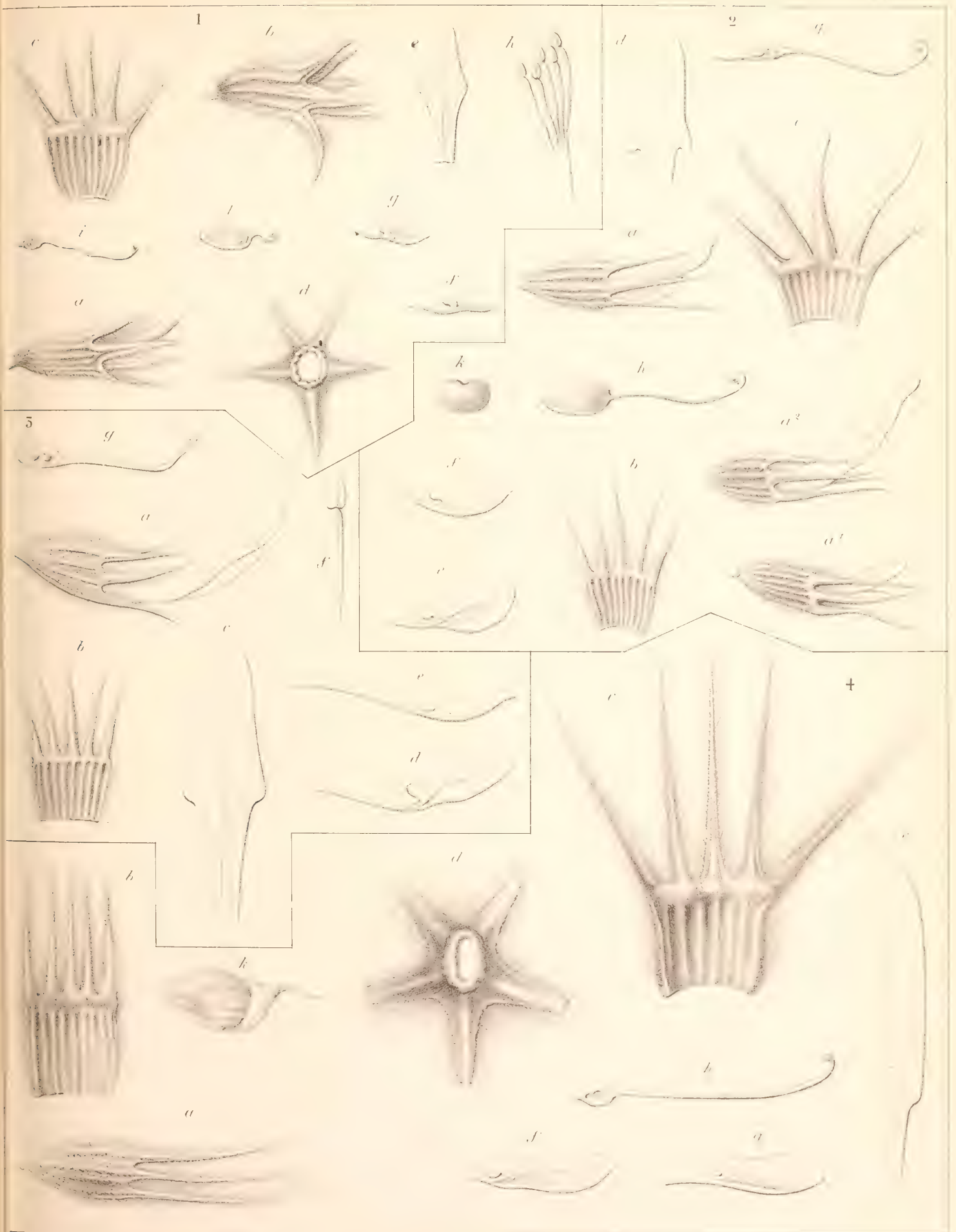
Lit. Salussolia Torino

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA III.

TAVOLA III.

Fig. 1. **T. stellatum** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto (fiorifero) — *c* Gola del calice vista di fronte — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Ovario — *i* Legume.

Fig. 2. **T. pratense** *L.* — *a* Fiore tipico completo — a^1 Id. con calice subirsuto — a^2 Id. (var. **Boeticum** Boiss.) con calice irsuto — *b* Calice fiorifero aperto — *c* Calice fruttifero aperto della forma **Boeticum** Boiss. — *d* Vessillo — *d'* Vessillo della forma **Boeticum** Boiss. — *e* Ala — *e'* Ala della forma **Boeticum** Boiss. — *f* Carena — *f'* Carena della forma **Boeticum** Boiss. — *g* Stami — *h* Ovario — *i* Legume.

Fig. 3. **T. diffusum** *Ehrht.* — *a* Fiore completo — *a'* Calice fruttifero intiero — *b* Calice fruttifero aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume — *i* Seme.

Fig. 4. **T. pallidum** *W. K.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fiorifero aperto — *b'* Calice fruttifero aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Stami — *f* Ovario — *g* Legume — *h* Seme.

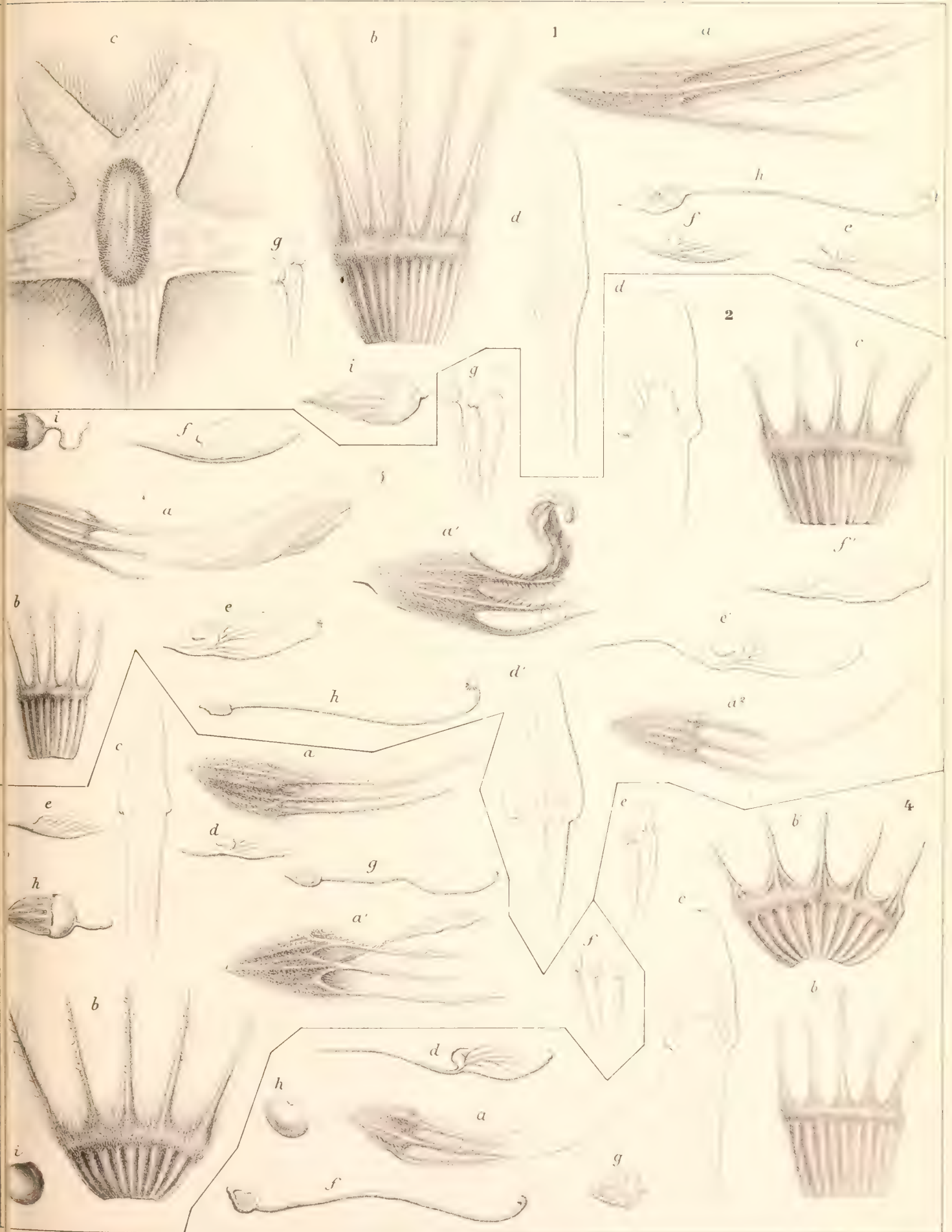
Lit. Salussolia Torino

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IV.

TAVOLA IV.

Fig. 1. **T. Noricum** *Wulf.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fiorifero aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume — *k* Seme — *i* Brattee squamiformi.

Fig. 2. **T. Praetutianum** *Guss.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fiorifero aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume — *k* Squame bratteiformi — *i* Seme.

Fig. 3. **T. hirtum** *All.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fiorifero aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume.

Fig. 4. **T. Cherleri** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume — *i* Seme.

Fig. 5. **T. lappaceum** L. — *a* Fiore completo — *b* Calice fiorifero aperto — *b'* Calice fruttifero intiero — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Ovario — *h* Legume — *i* Seme.

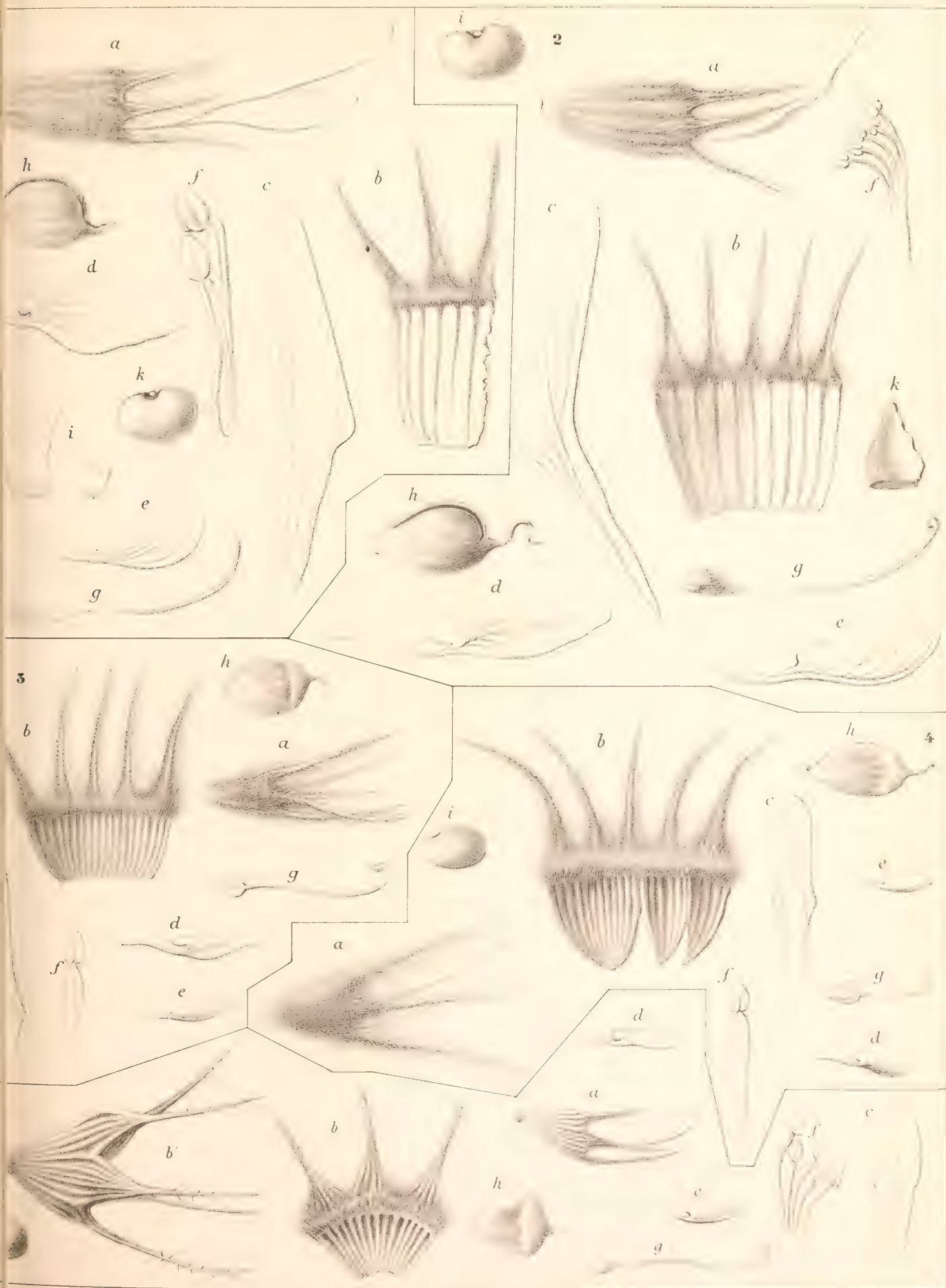
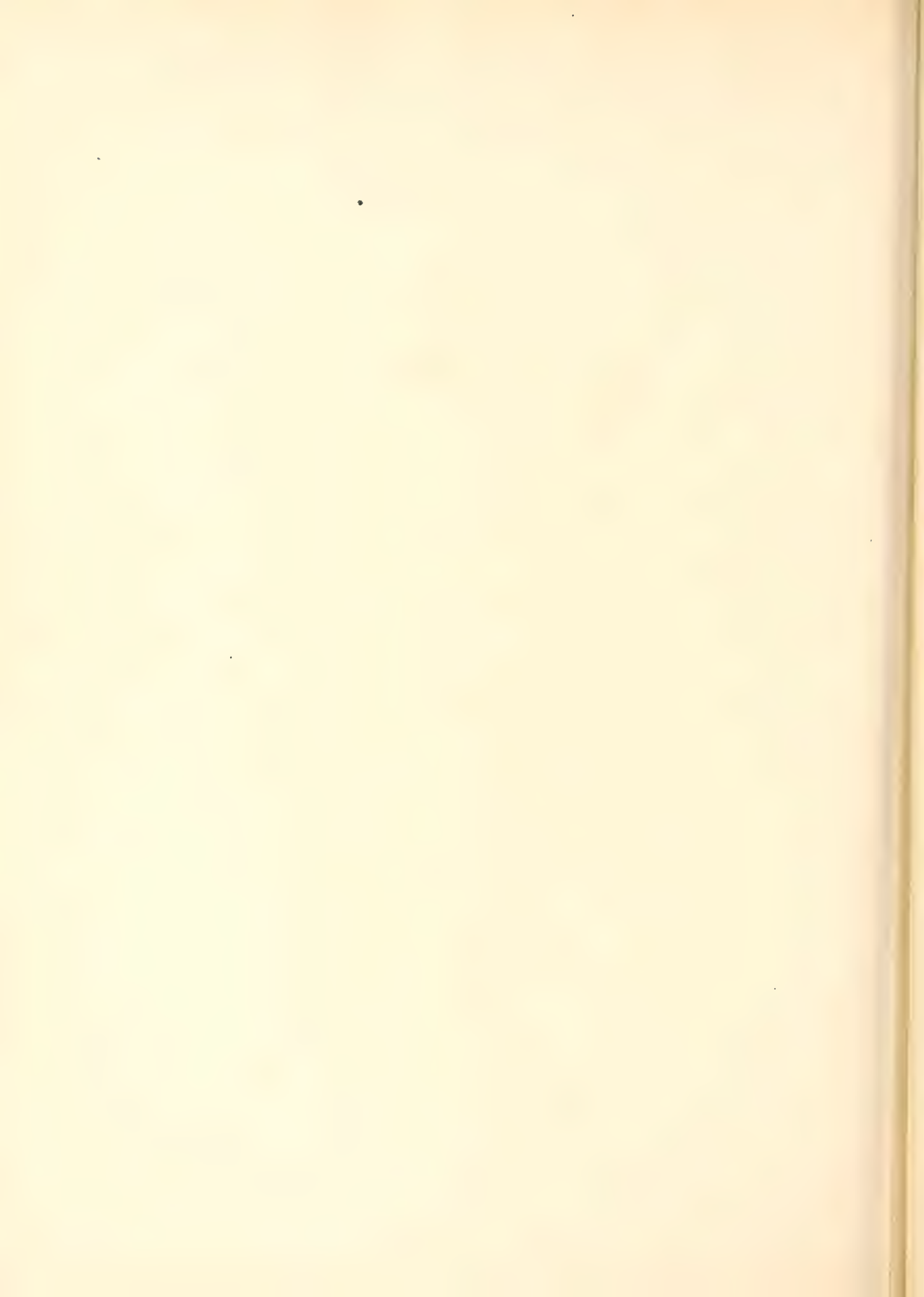
Tav. IV.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V.

TAVOLA V.

Fig. 1. — *a* Calice del **T. pratense** *L.* — *b* Calice del **T. ochroleucum** *Auct.* — *c* Calice del **T. caudatum** *Boiss.* (per confronto).

Fig. 2. **T. flexuosum** *Jacq.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto (faccia interna) — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Pistillo — *h* Legume — *i* Seme.

Fig. 3. **T. Heldreichianum** *Hausskn.* — *a* Fiore completo.

Fig. 3 bis. **T. Heldreichianum** *Hausskn.* — *a'* Calice aperto (faccia interna).

Fig. 4. **T. Pignantii** *Exp. Mor.* — *a* Fiore completo — *b* Fauce del calice vista di fronte.

Fig. 5. **T. alpestre** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero aperto — *b'* Fauce del calice vista di fronte — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stame — *g* Pistillo — *h* Legume con stilo persistente — *i* Seme.

Fig. 6. **T. rubens** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero — *c* Fauce del calice vista di fronte — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Pistillo — *i* Legume — *k* Seme.

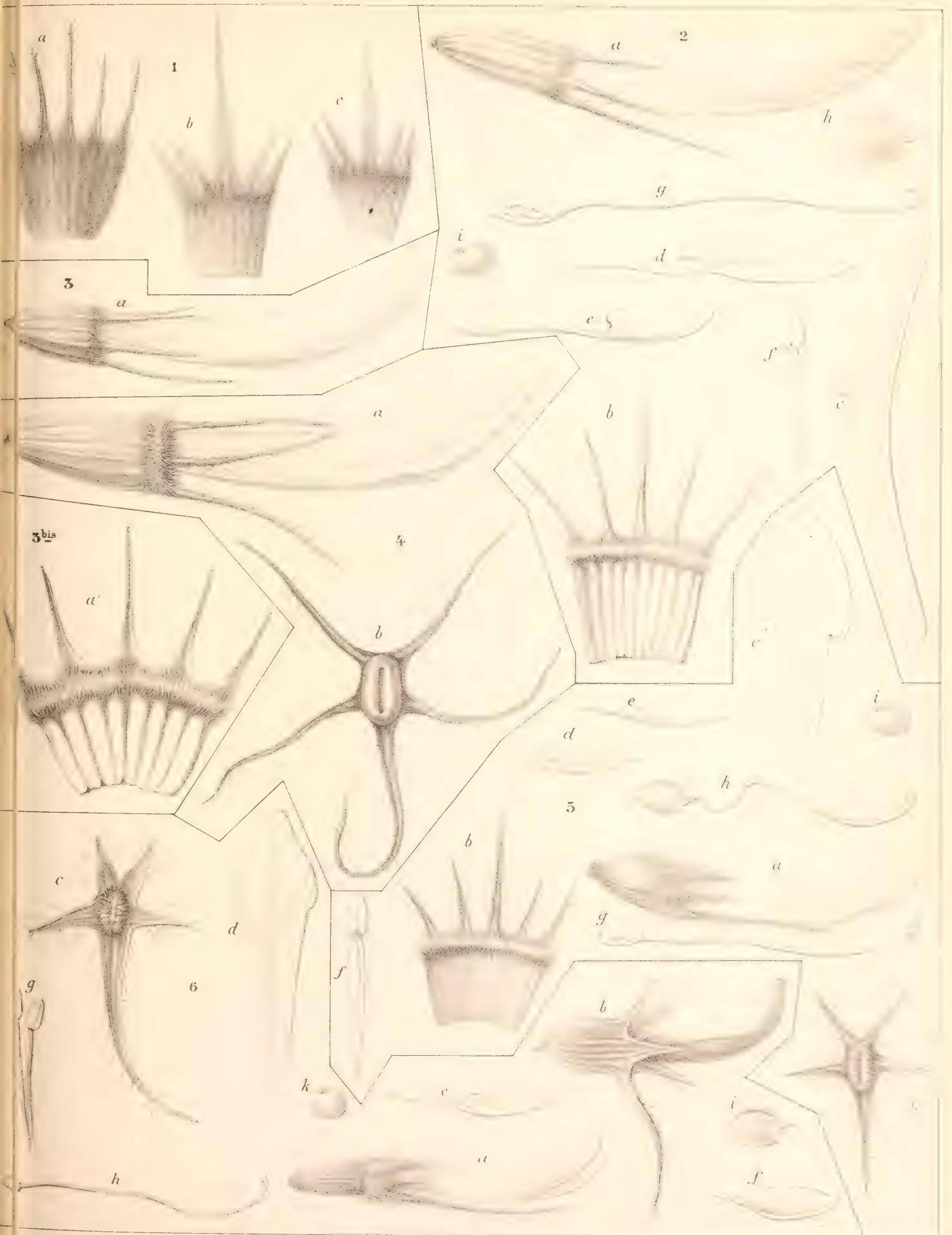
1
a
b
c
2
a
b
c
d
e
f
g
h
i
3
a
3bis
a'
4
a
b
c
d
e
5
a
b
c
d
e
f
g
h
i
6
c
d
f
g
h
k
a
b
i
f

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI.

TAVOLA VI.

Fig. 1. T. **angustifolium** *L.* — *a* Fiore completo — *a'* (var. **intermedium** Guss.) Calice fruttifero — *b* Calice fruttifero (faccia interna) — *b'* Fauce del calice vista di fronte — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Legume — *h* Seme.

Fig. 2. T. **purpureum** *Loisl.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto — *b'* Fauce del calice vista di fronte — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Pistillo — *h* Legume.

Fig. 3. T. **Lagopus** *Pourr.* — *a* Fiore completo — *a'* Calice fruttifero — *b* Calice aperto (faccia interna) — *b'* Fauce del calice vista di fronte — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Stami — *g* Pistillo — *h* Legume — *i* Seme.

Fig. 4. T. **ochroleucum** *Auct.* — *a* Fiore completo — *a'* Calice fruttifero — *b* Calice aperto (faccia esterna) — *c* Fauce calicinale vista di fronte — *d* (var. **roseum**) Fauce calicinale vista di fronte — *e* Vessillo — *f* Ala — *g* Carena — *g'* (var. **roseum**) Carena — *h* Pistillo — *i* Stami — *k* Legume.

Fig. 5. T. **dipsaceum** *Thuill.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Pistillo — *g* Legume.

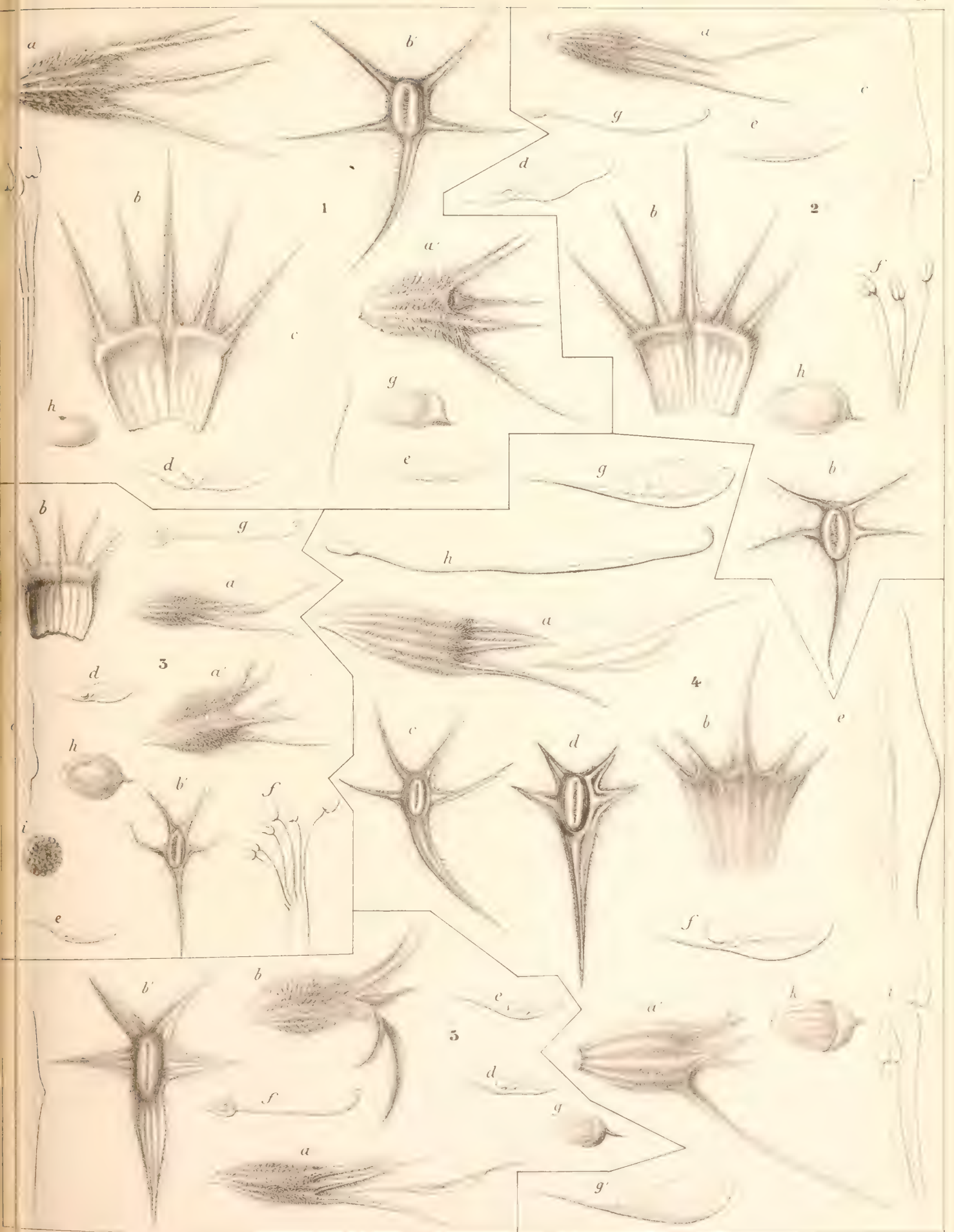
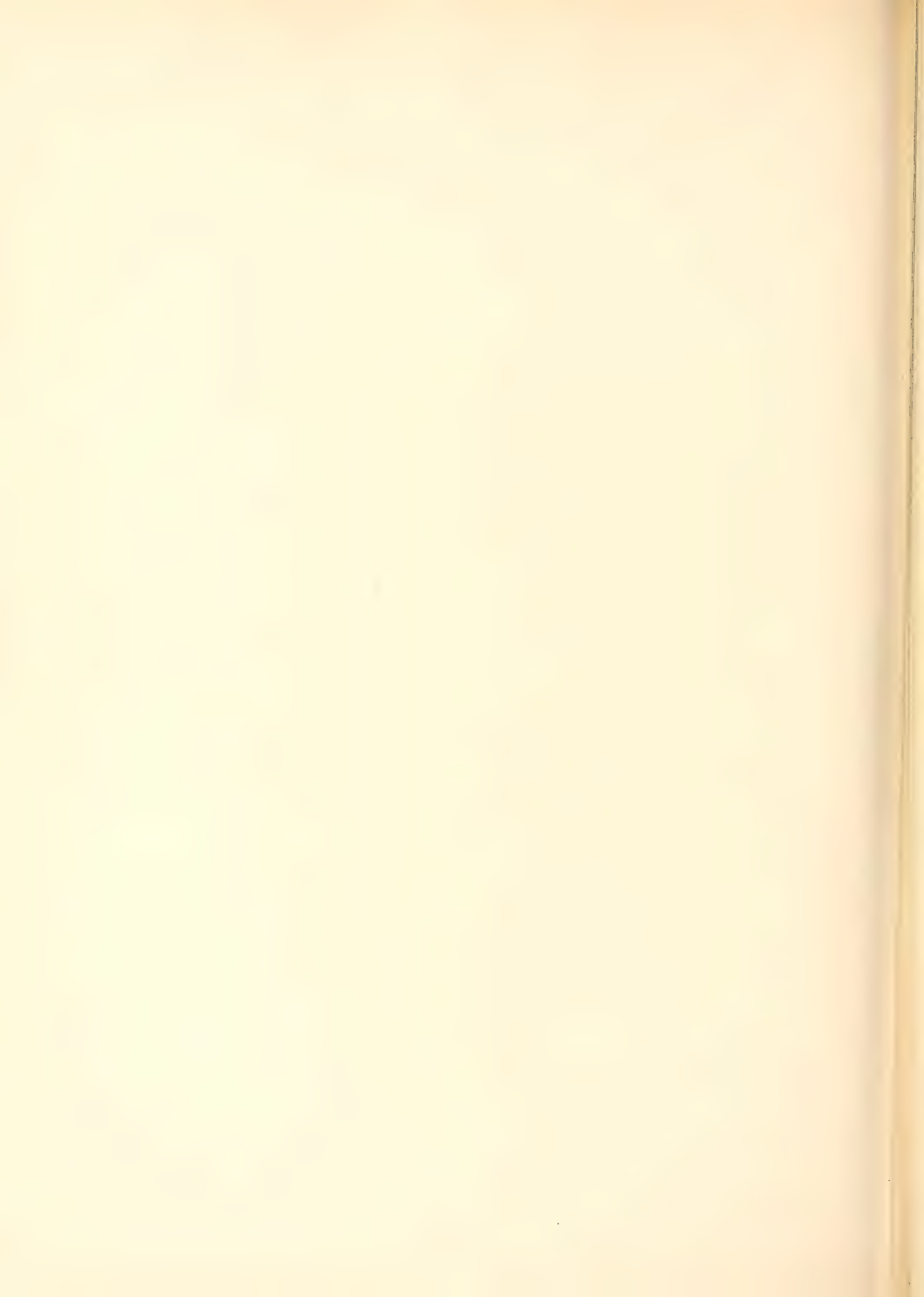
Lit. Salussolia, Torino

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VII.

TAVOLA VII.

Fig. 1. **T. leucanthum** *M. B.* — *a* Fiore completo — *b* Fauce calicinale vista di fronte — *c* Calice aperto (faccia interna) — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Pistillo — *i* Foglioline — *k* Legume — *l* Calice semi-abortito — *m* Idem — *n* Collaretto involucrante il capolino formato da lacinie residue di calici abortiti.

Fig. 2. **T. Pannonicum** *Jacq.* — *a* Fiore completo — *b* Fauce calicinale vista di fronte — *c* Calice (faccia interna) — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Pistillo — *i* Legume.

Fig. 3. **T. echinatum** *M. B.* — *a* Fiore completo (var. Carmeli) — *b* Id. — *c* Calice fruttifero (var. Carmeli) — *d* Calice fruttifero — *e* Vessillo — *f* Ala — *g* Carena — *h* Stami — *k* Fauce calicinale vista di fronte — *i* Pistillo — *l* Legume.

Fig. 4. **T. obscurum** *Savi.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero — *c* Fauce del calice vista di fronte — *d* Vessillo — *e* Corolla in complesso — *f* Ala — *g* Carena — *h* Stami — *i* Legume — *k* Seme.

Fig. 4. — *a'* Subsp. **Xatardi** *DC.* — Fiore completo.

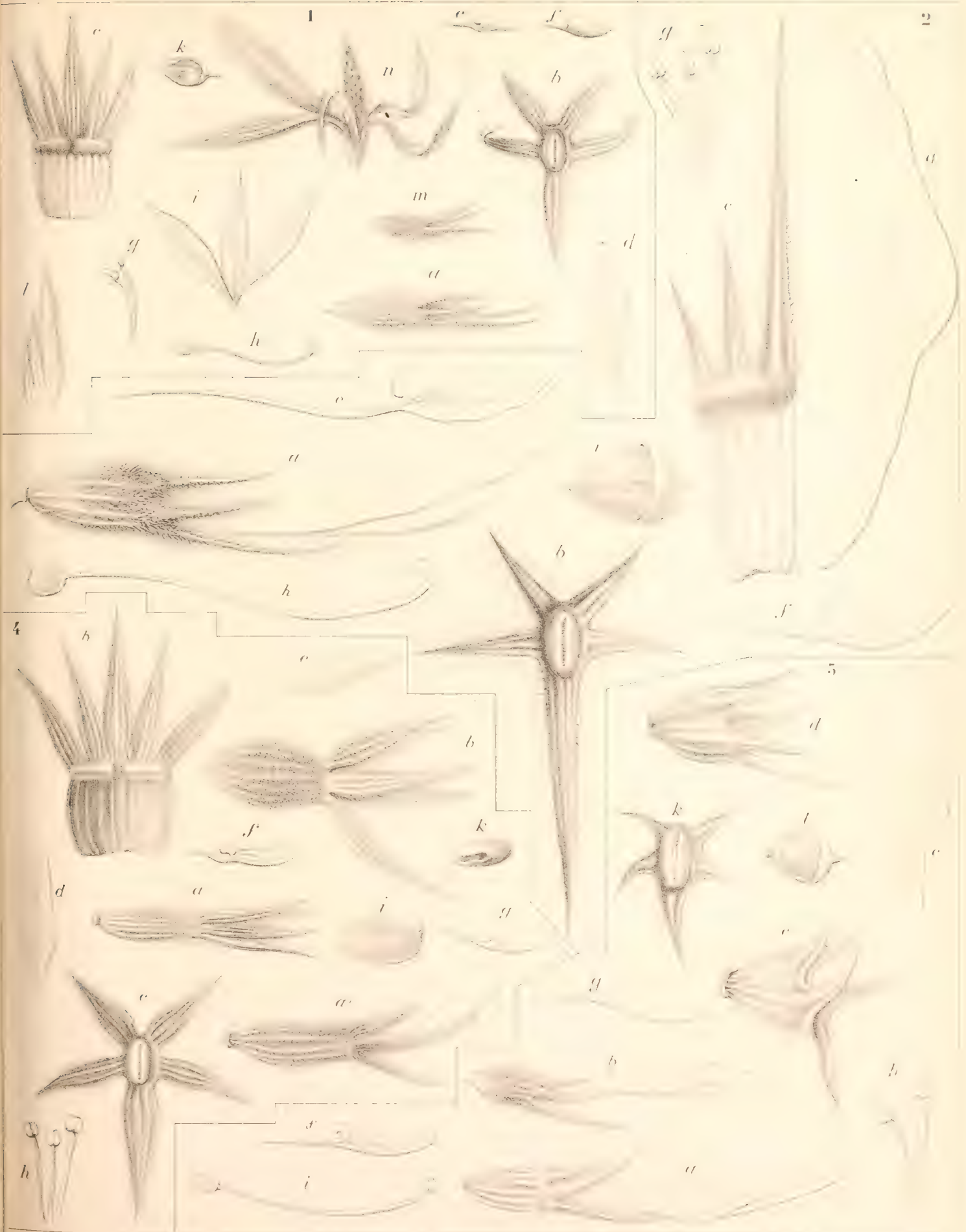
Torino Lit. Salussolia

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VIII.

TAVOLA VIII.

Fig. 1. **T. congestum** *Guss.* — *a* Fiore completo — *b* Fauce calicinale vista di fronte — *c* Calice aperto (faccia interna) — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Pistillo — *k* Legume — *i* Seme.

Fig. 2. **T. maritimum** *Huds.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero (var. **moriferum** *Lojac.*) — *c* Calice aperto (faccia interna) — *d* Fauce del calice vista di fronte — *e* Calice fruttifero aperto (faccia interna) (var. **moriferum** *Lojac.*) — *f* Vessillo — *g* Ala — *h* Carena — *i* Stami — *k* Pistillo — *l* Legume.

Fig. 3. **T. scutatum** *Boiss.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero — *c* Calice aperto (faccia interna) — *d* Fauce del calice vista di fronte — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Pistillo — *i* Legume.

Fig. 4. **T. clypeatum** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero — *c* Calice aperto (faccia interna) — *d* Vessillo — *e* Ala — *f* Carena — *g* Stami — *h* Pistillo — *i* Legume — *k* Seme.

Fig. 5. **T. Alexandrinum** *L.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero — *c* Calice aperto (faccia interna) — *d* (var. **tuberculatum** *Boiss.*) Fauce calicinale vista di fronte — *e* Calice aperto (faccia interna) (var. **tuberculatum** *Boiss.*) — *f* Vessillo *g* Ala — *h* Carena — *k* Stami — *i* Pistillo — *l* Legume.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA IX.

TAVOLA IX.

Fig. 1. **T. Latinum** *Seb.* — *a* Fiore completo — *b* Id. giovane — *c* (var. **Haussknechtii**) Fiore completo — *d* Calice evoluto aperto (faccia interna) — *e* Calice fruttifero — *f* (var. **Haussknechtii**) Calice aperto (faccia interna) — *g* Vessillo — *h* (var. **Haussknechtii**) Vessillo — *i* (var. **Haussknechtii**) Ala — *k (tipo evoluto)* Ala — *l (tipo evoluto)* Carena — *l'* (var. **Haussknechtii**) Carena — *l'' (tipo giovane)* Ala e carena — *m* (var: **Haussknechtii**) Stami — *n (tipo)* Stami — *o* Pistillo — *p* (var. **Haussknechtii**) Pistillo — *q* Legume — *r* (var. **Haussknechtii**) Legume.

Fig. 2. **T. Cassium** *Boiss.* — *a* Fiore completo — *b* Calice fruttifero — *c* Calice aperto (faccia interna) — *d* Fauce calicinale vista di fronte — *e* Vessillo — *f* Ala — *g* Carena — *h* Stami — *i* Pistillo -- *k* Legume.

Fig. 3. **T. trichocephalum** *Boiss.* — *a* Fiore completo — *b* Calice aperto — *c* Vessillo — *d* Ala — *e* Carena — *f* Pistillo.

NB. *L'ingrandimento per tutte le parti fiorali, eccettuati gli stami, è circa di* $\frac{6}{1}$; *per gli stami* $\frac{20}{1}$ *circa.*

I CHELONÌ ASTIANI

DEL PIEMONTE

NOTA

DEL

Dott. FEDERICO SACCO

PROFESSORE DI PALEONTOLOGIA NELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO

Memoria approvata nell'adunanza del 24 Marzo 1889

Fra i Vertebrati di cui incontransi i resti nei terreni terziari del Piemonte, tengono certamente un posto considerevole i Cheloni. Quest'ordine di Rettili fu per lungo tempo quasi dimenticato dai paleontologi piemontesi, assorbiti, direi, nello studio sia dei grossi Vertebrati, sia specialmente degli Invertebrati che, com'è noto, costituiscono una delle più ricche e delle più famose faune terziarie che si conoscano.

In questi ultimi anni però i Cheloni fossili del Piemonte ricevettero un'accurata quanto sapiente illustrazione per opera del Dott. A. Portis che li descrisse con due Memorie speciali (1).

Ma, come è noto, nessuna scienza forse come la Paleontologia presenta un così incessante ampliarsi dei suoi cataloghi ed un tanto rapido arricchirsi di nuove forme e di nuovi fatti; è quindi naturale come anche per i Cheloni dei terreni terziari del Piemonte, quantunque a poca distanza di tempo dalla pubblicazione delle Monografie del Portis, nuovi ritrovati necessitino una piccola contribuzione all'ordine suddetto, ed è precisamente tale contribuzione che forma l'oggetto della presente Nota.

Poco tempo fa il Dott. Matteo Chiosso, Professore di storia naturale in Asti, e già benemerito della Paleontologia astense per aver segnalati resti fossili interessanti. mi portava diversi fossili dell'Astigiana perchè glieli determinassi. Frammezzo a numerosi molluschi ed a diversi resti vegetali piuttosto comuni, attrasse tosto la mia attenzione un resto di chelonio assai ben conservato ed appartenente al genere *Emys*.

(1) A. Portis, *Di alcuni fossili terziari del Piemonte e della Liguria appartenenti all'ordine dei Cheloni*. Mem. R. Accad. Sc. di Torino. Serie II, vol. XXXII, 1879. — *Nuovi Cheloni fossili del Piemonte*. Mem. R. Accad. Sc. di Torino. Serie II, vol. XXXV, 1883.

L'interessante fossile, per quanto potei sapere dal Dott. Chiosso, fu raccolto molti anni addietro in Val d'Andona presso la borgata omonima, che trovasi poco lungi da Asti; già Angelo Sismonda aveva visto detto fossile in Asti presso il suo proprietario, una trentina d'anni or sono, ma non avendo potuto ottenerlo, non ne fece cenno in alcun modo, di guisa che detta tartaruga rimase sgraziatamente dimenticata sino al giorno in cui, dopo la morte del proprietario, il fossile mi venne portato ad esaminare.

La valle d'Andona, già famosa per i tesori paleontologici che ha fornito a gran parte dei Musei del mondo, è una valle d'erosione, come tutte quelle dell'Astigiana e trovasi incisa completamente in terreni pliocenici, attribuibili però a diversi orizzonti geologici.

Infatti, dallo sbocco di valle d'Andona in val Borbore sin quasi sotto la borgata Fassi, affiorano inferiormente le marne sabbiose azzurrognole riccamente fossilifere del piano *Piacenziano* (deposito di mare abbastanza profondo). Sopra questo orizzonte sviluppansi ampiamente le sabbie grigie e giallastre dell'*Astiano* (deposito di mare basso) che racchiude grandi banchi d'Ostriche ed una quantità straordinaria di molluschi, ciò che essenzialmente diede la celebrità a questa valletta. Infine sulle formazioni *astiane* estendonsi ampiamente certi depositi fluvio-lacustri costituiti da banchi marnosi, sabbiosi, talora argillosi, grigio-giallastri, alternati anche con straterelli ghiaiosi; quest'orizzonte detto *Villafranchiano*, è pure assai interessante paleontologicamente, sia perchè spesso le sue marne argillose sono ricche in belle filliti, come osservasi al Bricco delle Monache, sia perchè vi si riscontrarono già molari, zanne e, ultimamente, anche uno scheletro quasi completo di Mastodonte tra Bricco delle Monache e Bric Gianola.

Ora, essendo le Emidi animali viventi nelle acque lacustri e paludose, e non conoscendosi il punto preciso di rinvenimento del fossile in questione, parrebbe naturale *a priori* il supporre che esso sia stato trovato nei depositi fluvio-lacustri del *Villafranchiano;* però nel pulire la tartaruga dalla sabbia avvolgente ebbi la fortuna di scoprire nella cavità occupata primitivamente dall'estremità posteriore sinistra del Chelonio una bellissima impronta di *Nassa clathrata Lk.* La conchiglia giaceva sopra l'iposternale sinistro coll'apice rivolto verso la parte anteriore e la bocca verso la parte superiore dell'*Emys.*

Quindi è indubitabile che il Chelonio giaceva in un deposito marino e non già nel *Villafranchiano;* inoltre, siccome la *Nassa clathrata* è un fossile specialmente comune nel Pliocene superiore, siccome le sabbie che riempiono la tartaruga sono grigio-giallastre come quelle *astiane*, e siccome i depositi *piacenziani* affiorano solo per brevi tratti e molto lungi, a valle, dal paese di Val d'Andona, così non v'è dubbio che l'*Emys* in questione derivi dall'orizzonte *astiano.*

Questo fatto dell'incontro di resti animali continentali in depositi marini non deve però stupirci, poichè già molti scheletri di Mastodonte, di Elefante, ecc., vennero pure trovati fra le sabbie marine dell'Astigiana; vi si raccolsero persino denti di Mastodonte a cui aderivano alcune Ostriche, fatto che toglie ogni dubbio di rimaneggiamento od altro.

Il fossile che vogliamo descrivere trovasi in uno stato di conservazione assai sodisfacente, almeno in paragone ai resti simili trovati finora in Piemonte. Esso infatti ci presenta il suo esoscheletro quasi completamente conservato, e se naturalmente

mancano affatto le scaglie cornee, ne sono però stupendamente conservate le linee suturali per modo che si può ancora riconoscere la forma di dette placche, carattere importantissimo e sul quale d'altronde si basano essenzialmente gli zoologi per distinguere le varie specie viventi del genere *Emys*.

Però se conservossi quasi completo lo scudo dorsale e ventrale della tartaruga in esame, mancano affatto tutte le estremità ambulatorie, il capo e la coda; tale mancanza è molto facile a spiegarsi. Infatti, l'essersi trovato questo fossile fra gli strati marini dell'*Astiano* ci prova come detta *Emys* (la quale viveva nelle regioni fluvio-paludose-maremmane esistenti in quell'epoca tra le falde alpine ed il mare padano), dopo la sua morte (comunque essa sia avvenuta) probabilmente fu trascinata dalle correnti acquee in mare; allora, come generalmente verificasi in tali casi, tutte le estremità dovevano pendere fuori della cassa esoscheletrica; quindi, o per semplice decomposizione, oppure per essere state abboccate da qualche animale marino, le estremità andarono perdute; forse contemporaneamente anche si staccavano pure le placche cornee; in seguito il corpo dell'animale gradatamente affondandosi si andò ad adagiare sul fondo marino, probabilmente col piastrone rivolto in alto, presso il sito dove oggi sorge il borgo di Val d'Andona; quivi il guscio venne a poco a poco riempito e poscia coperto dalle sabbie che si andavano gradatamente deponendo.

Siccome però sappiamo come le *Emidi* possono ritirare completamente tutte le loro estremità dentro il guscio, non sarebbe assolutamente impossibile che qualcuna di esse, forse anche la testa, fosse tuttora conservata; quantunque la grande profondità in cui si trova l'impronta sovracitata di *Nassa* lasci poche speranze in proposito. Ad ogni modo non credetti di eseguire indagini a questo scopo giacchè per la durezza dell'arenaria e la fragilità delle ossa esoscheletriche i tentativi che feci a questo fine mi provarono come ne sarebbe rimasto molto danneggiato il guscio, che è la parte più interessante per la specificazione del fossile.

Per quanto complessivamente sia ben conservato il guscio di *Emys* in esame tuttavia, come vedremo in seguito, vi mancano diverse parti che però in generale si possono idealmente completare comparando i due lati dell'animale. Importante a notarsi, per non cadere in errore sulla forma del guscio di questa *Emys*, è il fatto che detto guscio, per le forti compressioni subìte dopo il suo seppellimento, fu notevolmente deformato, non solo nel senso supero-inferiore, ma anche irregolarmente nel senso trasversale. Questo fatto ci fa supporre che probabilmente detto guscio non si adagiò sul fondo marino in posizione perfettamente orizzontale ma invece alquanto inclinata; le pressioni sovraccennate sono dovute essenzialmente al peso di 40 o 50 metri di terreni pliocenici ed alla forza sollevante che portò i depositi in esame a quasi 200 metri di elevazione.

Ad ogni modo dobbiamo a questo riguardo constatare: 1° nella parte superiore dello scudo dorsale una depressione assai forte lungo il solco laterale sinistro, dalla seconda alla settima piastra neurale, tra dette piastre e quelle costali corrispondenti; 2° nella parte laterale destra dello scudo dorsale una fortissima compressione che alterò notevolmente la forma originaria di detta parte comprimendola nel senso orizzontale, originando una specie di angolo ottuso tra le piastre marginali e quelle costali e cagionando un distacco fortissimo, lungo là linea del *pons sternalis*, tra lo scudo dorsale

e quello ventrale; 3° nella parte destra anteriore del piastrone un rialzo abbastanza notevole per cui rimase accentuato più del naturale il solco mediano e la piastra iosternale venne assai sollevata sia sulle piastre marginali, sia specialmente sull'iposternale destro. Quanto a questo iposternale destro esso trovasi quasi nella posizione naturale; ma in causa degli spostamenti sovraccennati la sua parte di *pons sternalis* trovasi ad un dislivello di quasi un centimetro dalle vicine piastre marginali profondamente spostate verso il basso come già si è detto; 4° esistono poi ancora meno importanti alterazioni di forma, sia lungo il *pons sternalis* sinistro, sia nel punto d'attacco della piastra nucale colle neurali e costali, sia nel punto d'inserzione delle piastre costali e di quelle marginali nelle regioni soprambulacrali. Tali alterazioni si presentano sia sotto forma di compressione locale, come è il caso per la regione soprambulacrale posteriore destra, sia con divaricamento delle varie parti ossee, come è specialmente il caso per la regione soprambulacrale posteriore sinistra, dove detto fenomeno fu probabilmente accentuato per la presenza della *Nassa* nell'interno del guscio.

Non essendovi alcun dubbio sull'attribuzione generica del fossile in esame, prima di passare al suo studio particolareggiato dobbiamo fare alcune osservazioni sui rapporti esistenti fra questa *Emys* e quelle sia fossili che viventi.

Riguardo alle forme fossili, per quanto esistano certamente molti caratteri di somiglianza tra questa *Emys* ed alcune terziarie finora conosciute d'Europa, anche con forme abbastanza antiche (ad esempio coll'*E. Laharpi* Pictet et Humbert dell'Oligocene Svizzero), tuttavia credo che la forma in esame si possa distinguere specificatamente da esse per diversi caratteri.

Restringendoci all'Italia e più specialmente ai terreni pliocenici, dobbiamo accennare come già in Val d'Arno si raccolsero presso Montevarchi resti di un'*Emys* che il Cuvier (1) (*fide Pentlandi*) dice molto simile all'*Emys europaea*. Però dall'esame che ebbi a fare ultimamente dei resti di Emidi di Val d'Arno, conservati nel Museo Paleontologico di Firenze, potei convincermi che essi differiscono assai dall'*E. europaea* e meriterebbero quindi uno studio speciale. Così pure diversi resti quasi completi di *Emys* vennero già rintracciati nei depositi lignitiferi, che io credo pliocenici, di Leffe, in Lombardia, ed in questo caso sono d'accordo il Sordelli (2) ed il Portis (3) nell'attribuire tali fossili all'*Emys europaea*.

Nei terreni pliocenici dell'Astigiana si raccolsero già alcuni resti di Emidi, su cui dobbiamo fare qualche più particolare osservazione. Una di queste *Emys* venne trovata nei banchi *astiani* della Valle dei Fieni tra Rocca d'Arazzo e Rocchetta Tanaro; essa fu già descritta dal Portis col nome di *E. brevicostata* (4). Per quanto si può argomentare dalla semplice impronta che la costituisce, essa differisce notevolmente dal fossile che descriverò in seguito.

Pochi anni or sono raccolsi in Val di Stura di Cuneo presso Fossano, nelle

---

(1) G. Cuvier, *Recherches sur les ossements fossiles*. 4^e^ édit., tom. IX, pag. 474, 1836.

(2) F. Sordelli, *Sulle tartarughe fossili di Leffe*. Atti Soc. Ital. Sc. Nat., vol. XV, 1872.

(3) A. Portis, *I Cheloni quaternari del bacino di Leffe*, 1887.

(4) A. Portis, *Nuovi Cheloni fossili del Piemonte*. Mem. R. Accad. Sc. di Torino. Serie II, tom. XXXV, 1883.

marne argillose del *Villafranchiano*, assieme a zanne di Proboscidati, alcuni frammenti di *Emys* specificatamente indeterminabili.

Però molti anni prima, sul principio del presente secolo, il signor Bourdet de la Nièvre, che si occupò molto di Tartarughe fossili e che viaggiò in Italia per ricerche di Storia Naturale, ebbe un'impronta di *Emys* proveniente dalle sabbie marnoso-calcaree dell'Astigiana; questo fossile, che andò a far parte della collezione del signor Deluc di Ginevra, fu descritto e figurato ($^1/_3$ della grandezza naturale) dal Bourdet sotto il nome di *Emys Delucii* (1); venne ancora accennato e ne fu riprodotto il disegno ($^1/_8$ della grandezza naturale) dal Cuvier (2). A questo fossile accennarono ancora Pictet, Gastaldi ed ultimamente il Portis (3) il quale crede siasi smarrita tale impronta non essendo più stato possibile trovarla facendo ricerche, sia nel Museo paleontologico di Ginevra, sia nella collezione privata della famiglia Deluc.

Ho creduto insistere alquanto su questo fossile perchè il luogo d'origine e la sua forma complessiva fanno dubitare che si tratti di una forma affine a quella che passeremo ad esaminare. Ma considerando: 1° come l'*Emys Delucii* è fondata soltanto sopra un' impronta d'una porzione dello scudo dorsale; 2° che la breve descrizione e la cattiva figura lasciataci dal Bourdet sono appena sufficienti per determinare genericamente detta impronta, la quale d'altronde ora è andata perduta, per modo che non si può più sperare in un confronto più preciso; 3° che, per quanto si può giudicare dalla descrizione e dal disegno, l'impronta di *Emys Delucii*, differisce in diversi punti dal fossile in esame; da tutto ciò consegue che, quantunque non sia tolto completamente il dubbio sovraccennato e che le differenze ultimamente indicate possansi forse attribuire alla cattiva conservazione del fossile od alla imperfezione della figura, od anche a differenza di sesso o di età, tuttavia in coscienza non credo potersi attribuire l'*Emys* in questione di Val d'Andona all'*Emys Delucii*.

Passando ora al confronto della tartaruga in esame con quelle attualmente viventi, osserviamo anzitutto come, mentre essa differisce notevolissimamente dall'*Emys europaea*, si avvicina invece meglio all'*Emys caspica*, e presenta un gran numero di caratteri di somiglianza coll'*E. sigritz*.

Quantunque un esame comparativo minuto mi abbia condotto a ritenere l'*Emys* fossile specificatamente distinguibile da queste due specie viventi, tuttavia credo opportuno di far seguire alla descrizione di ogni impronta di placca cornea della forma fossile il paragone colla placca corrispondente dell'*E. sigritz* e dell'*E. caspica* per farne meglio risaltare le differenze: e credo ciò tanto più opportuno in quanto che io dubito che dette forme viventi siano appunto forme derivate più o meno direttamente dall'*Emys* fossile in questione.

Mi è caro qui di porgere i più vivi ringraziamenti all'amico Dott. Conte Mario Peracca, appassionato quanto dotto erpetologo, il quale pose a mia disposizione pei necessarî confronti alcuni individui vivi e morti di *Emys sigritz*, specie rarissima nelle

---

(1) Bourdet, *Mémoire sur deux tortues fossiles du genre Chéloné et du genre Emide.* Bulletin des Sciences par la Société Philomatique de Paris, pag. 99, 100 et 101, fig. 4, 1822.

(2) G. Cuvier, *Recherches sur les ossements fossiles.* 4e édition, tom. IX, pag. 473, 474. Atlas, tom. II, pl. 243, fig. 13, 1836.

(3) A. Portis, *Nuovi Cheloni*, ecc. (V. ante).

collezioni zoologiche, tanto che tuttora la conoscenza non solo dei suoi costumi e della sua distribuzione geografica ma persino dei suoi caratteri esterni è ben lungi dall'essere completa. Debbo anzi notare a questo proposito che secondo molti zoologi l'*Emys sigritz* non sarebbe che una varietà dell'*E. caspica*, ciò che credo non si possa ammettere da chi ha potuto confrontare *de visu* le due forme allo stato adulto.

Notisi infine che sono enormi le differenze che esistono nelle *Emys*, come d'altronde in quasi tutti i Cheloni, tra gli individui giovani e quelli adulti di una stessa specie, tanto che spesso si potrebbero supporre specie molto diverse; è stata quindi per me un reale vantaggio, che per mezzo del Peracca io abbia potuto esaminare dell'*Emys sigritz*, non solo un individuo neonato ed uno giovane, ma eziandio un individuo adulto e delle stesse dimensioni della forma fossile (che doveva pure appartenere ad un individuo adulto), per modo che in proposito mi fu possibile un confronto utile ed interessante.

Dell'*E. caspica* potei esaminare cinque esemplari, di cui tre giovani, uno non perfettamente adulto ed uno adulto affatto.

Noto però che se si possedessero numerosi individui di *E. sigritz* e di *E. caspica*, probabilmente si potrebbero trovare in alcuni punti maggiori affinità sia tra queste due forme viventi, sia tra esse e quella fossile.

È poi da osservarsi che i solchi dividenti una placca cornea dall'altra non sono sempre precisamente identici alle impressioni corrispondenti sulle piastre ossee; di questo fatto bisogna anche tener un certo conto nel nostro caso in cui dobbiamo fondarci unicamente su queste impressioni per ricostruire la forma delle piastre cornee.

Premesse queste osservazioni generali passiamo all'esame particolare dell'*Emys* fossile che dedico al mio Maestro nella Paleontologia dei Vertebrati, all'illustratore dei Cheloni terziari italiani e svizzeri, Alessandro Portis.

In questa descrizione esaminerò dapprima l'esoscheletro, facendo astrazione dall'impronta delle scaglie, e poscia le impronte delle scaglie cornee, ed in ciascun caso prima lo scudo dorsale e poscia il piastrone.

EMYS PORTISII Sacc.

Tav. I e II.

ESOSCHELETRO.

La *lunghezza* massima, antero-posteriore, del guscio esoscheletrico è di 176 mill.; ma se si completa idealmente la piastra pigale e quella nucale, tale lunghezza diventa di circa 19 centim.

La *larghezza* massima, trasversale, del guscio è di 125 millimetri: ma anche in questo caso, considerando la potente compressione laterale verificatasi sul lato destro, dobbiamo ammettere che tale larghezza fosse originariamente di oltre 13 centimetri.

L'*altezza* massima, dorso-ventrale, dal guscio è di circa 5 centimetri almeno, dal lato che ha conservato meglio la forma originaria; quantunque anche sotto questo rapporto le compressioni subìte dal fossile possano aver alterato alquanto l'indicata dimensione, che probabilmente era originariamente di circa 6 centimetri.

Ossa assiali.

Nucale. — Ben staccato dalle piastre ossee circostanti, eccetto che dal primo marginale destro con cui è già ben saldato e da cui è appena distinguibile per leggiere traccie della saldatura. Quest'osso, di cui manca per rottura il margine anteriore, è della lunghezza di 48 millim. e si presenta ottusamente carenato nella parte mediana. L'attuale abbassamento che esso presenta rispetto ai primi costali è dovuto essenzialmente alla compressione subìta.

Neurale 1° — Di forma ovoidale, col massimo diametro antero-posteriore ottusamente carenato nella parte anteriore e media come continuazione della carena nucale; piano posteriormente.

Neurale 2° — Di forma irregolarmente esagonale, piano superiormente; oltre che col nucale, col 3° neurale e coi secondi costali, s'attacca pure per breve tratto ai primi costali; il bordo anteriore e quello posteriore sono spiccatamente concavi verso l'avanti.

Neurale 3° — Irregolarmente ottagonale; piano nella parte superiore; i quattro bordi più sviluppati presentansi alquanto incurvati verso l'interno dell'osso. Si attacca, oltre che ai neurali 2° e 4° e ai terzi costali, anche coi secondi e coi quarti costali.

Neurale 4° — Subquadrangolare; piano superiormente, coi lati leggermente concavi verso l'interno dell'osso.

Neurale 5° — Irregolarmente esagonale, piano superiormente; col margine anteriore regolarmente e quello posteriore irregolarmente concavi verso l'avanti; attaccato, oltre che coi neurali 4° e 6° e coi quinti costali, anche coi quarti costali.

Neurale 6° — Irregolarmente esagonale; quasi piano superiormente, essendo appena accennati due leggerissimi incavi medio-laterali, diretti nel senso antero-posteriore e leggermente divaricanti verso l'avanti, col margine anteriore irregolarmente concavo verso l'avanti e con quello posteriore invece rettilineo; oltre che coi neurali 5° e 7° e coi sesti costali, attaccasi pure coi quinti costali; si va accentuando a destra ed a sinistra una specie di apofisi che si introduce tra il 5° ed il 6° costale, carattere d'altronde che si era già andato accennando nella 2ª, 3ª e 5ª neurale.

Neurale 7° — Irregolarmente esagonale; subpiano superiormente, solo con leggerissimi incavi medio-laterali diretti in senso antero-posteriore; a margine anteriore e posteriore quasi rettilinei; abbastanza spiccate le subapofisi laterali insinuantesi tra il 6° ed il 7° costale, ai quali si attacca lateralmente.

Neurale 8° — Irregolarmente esagonale; quasi piano, solo con un accenno, nella parte anteriore, di due leggerissimi solchi longitudinali in continuazione di quelli sovraccennati pei neurali 5°, 6° e 7°; margine anteriore quasi rettilineo; margine posteriore leggerissimamente convesso verso l'avanti, e molto più breve di quello anteriore; ancora alquanto accennate le apofisi laterali. Oltre che coi neurali 7° e 9° e cogli ottavi costali attaccasi pure coi settimi costali.

Neurale 9° — Irregolarissimamente subovale, col massimo diametro trasversale; superficie superiore leggerissimamente convessa od ottusissimamente carenata; margine anteriore leggerissimamente e margine posteriore spiccatissimamente convesso verso l'avanti; oltre che col neurale 8° e col sopracaudale, si attacca a sinistra coll'ottavo costale ed a destra col costale e col sopracostale ottavo.

Sopracaudale. — Irregolarmente rettangolare col massimo diametro trasversale; superficie superiore alquanto convessa con accenno ad ottusissima carena; margini più o meno leggermente arcuati verso l'esterno; attaccasi col nono neurale, col pigale, col costale ottavo a sinistra ed anche col sopracostale ottavo a destra. Per lo sviluppo anormale di questo sopracostale 8°, il sopracaudale presenta il lato destro molto raccorciato, per modo che il suo diametro trasversale è di solo 13 millim., mentre che nel caso normale doveva essere di 14 o 15 millimetri.

Pigale. — Ampio; irregolarmente eptagonale. Ottusamente carenato, specialmente nella parte anteriore; lato anteriore spiccatamente concavo verso l'avanti. Manca la parte posteriore del pigale che era probabilmente molto convessa e selliforme, motivo per cui facilmente si ruppe sotto la compressione subìta dal fossile, ed andò perduto.

Le dimensioni principali delle ossa assiali sono le seguenti:

	Massima altezza (ant.-post.)	Massima larghezza (trasv.)	Massima dimensione (obliqua)
Nucale . . .	32 ? millimetri	48 millimetri	
Neurale 1° .	21 »	16 »	
» 2° .	16 »	19 ½ »	21 millimetri
» 3° .	22 »	20 »	27 »
» 4° .	17 »	17 »	20 »
» 5° .	16 »	21 »	23 »
» 6° .	14 ½ »	23 »	
» 7° .	10 »	23 »	
» 8° .	10 »	19 ½ »	
» 9° .	7 »	14 »	
Sopracaudale.	11 »	13 »	
Pigale	30 ? »	37 »	

Ossa costali.

Come si è già notato avanti, le ossa costali di sinistra vennero poco alterate dalla loro posizione primitiva, mentre quelle di destra, per la compressione laterale furono piegate ad angolo ottuso.

Nel complesso le ossa costali di ciascun lato presentano nella parte superiore una specie di cresta ottusissima che corre dalla 1ª alla 7ª costale; tale rialzo venne accentuato sul lato sinistro del guscio in causa dell'affondamento, già accennato, che si verificò sul fossile lungo la sutura laterale sinistra tra le ossa costali e quelle neurali.

Il lato marginale costituisce un angolo ottusissimo aperto verso l' asse dello scudo.

Costale 1° — Ampio; leggermente ed ottusamente carenato nella parte medio-superiore, specialmente verso l'indietro, subpiano nella parte infero-posteriore; attaccasi col nucale, col 1° e 2° neurale, col 2° costale e col 2° e 3° marginale; quello di sinistra attaccasi pure per breve tratto col 4° marginale.

Costale 2° — Superficie leggermente arcuata nel complesso. Rivolto alquanto

verso l'avanti nella parte esterna; ottusamente carenato nella parte medio-superiore; subpiano nella parte interna; attaccasi al 2° e 3° neurale, al 1° e 3° costale ed al 4° marginale. Lato marginale ondulato in modo irregolare.

Costale 3° — Complessivamente simile al 2° costale, solo a superficie più piana, nel senso antero-posteriore, di quanto osservasi nel costale 2° il quale la presenta leggermente convessa; attaccasi regolarmente col 3° neurale, col 2° e 4° costale e col 5° marginale; il lato marginale è irregolarmente ondulato.

Costale 4° — Consimile, nell'assieme, ai due costali precedenti; solo più espanso verso l'asse del guscio attaccandosi col 3°, 4°, 5° neurale; oltre che col 3° e 5° costale e col 6° marginale attaccasi pure per breve tratto col 5° marginale.

Costale 5° — Di andamento abbastanza consimile a quello dei tre costali precedenti; però la sua parte interna si dirige alquanto all'indietro; la parte esterna è notevolmente espansa; si attacca col 5° e 6° neurale, coi costali 4° e 6° e col 6° e 7° marginale. Lato marginale alquanto meno irregolare e meno ondulato che non nei tre costali precedenti.

Costale 6° — Superficie leggermente arcuata; più piccolo dei precedenti; margine esterno formante un angolo irregolarmente ottuso rivolto verso l'esterno. La sua larghezza varia poco in tutta la sua lunghezza. Si attacca col 6° e 7° neurale, col 5° e 7° costale e coll'8° marginale.

Costale 7° — Superficie arcuata abbastanza regolarmente, ottusissimamente carenata nella parte medio-superiore. Diretto complessivamente verso l'indietro; cresce regolarmente di ampiezza dall'interno verso l'esterno; margine esterno quasi rettilineo. Si attacca coi neurali 7° ed 8°, coi sesti ed ottavi costali e coi marginali 9° e 10°.

Costale 8° — Dal lato sinistro quest'osso, stretto verso l'interno, diventa ampio verso l'esterno e diretto obliquamente all'indietro; ha superficie convessa, appena con lievissimo accenno di una carena submediana: si attacca coll'8° e 9° neurale, col sopracaudale, col pigale, col 7° costale e col 10° ed 11° marginale; margine anteriore e laterale subrettilineo, quello postero-interno concavo verso l'esterno.

Dal lato destro troviamo uno di quei casi di anomalia che tanto sovente si verificano sia nell'esoscheletro che nelle piastre cornee dei Cheloni; cioè l'8° costale si presenta scisso in due porzioni, di cui sgraziatamente, per rottura, andò perduta gran parte dei margini esterni.

La parte anteriore, che corrisponde al vero costale 8°, presenta superficie arcuata come nell'osso corrispondente di sinistra; va allargandosi dall'interno all'esterno; si attacca col 7° costale, coll'8° e 9° neurale e col sopracostale 8°; per la mancanza sovraccennata non possiamo sapere come si attaccasse dal lato marginale esterno.

Il sopracostale 8° è un osso sovrannumerario sviluppatosi alle spese, si direbbe, delle ossa circostanti di cui altera più o meno profondamente la forma; essenzialmente però fa parte dell'8° costale; ha superficie leggermente convessa, margini irregolari.

Si attacca al costale 8°, al neurale 9°, al supracaudale ed al pigale; sgraziatamente mancando la parte esterna di quest'osso non possiamo sapere se si attaccasse, come è più probabile, o no, coi marginali, forse si univa solo coll'11° marginale.

Le dimensioni principali delle ossa costali sono le seguenti:

	Altezza (antero-posteriore)		Lunghezza (trasversale)	
	destro	sinistro	destro	sinistro
Costale 1°	28 millimetri	28 millimetri	48 millimetri	47 millimetri
» 2°	19 »	17 ½ »	52 »	52 »
» 3°	19 »	18 ½ »	55 »	53 »
» 4°	20 »	20 ½ »	57 »	57 »
» 5°	22 »	22 »	55 »	55 »
» 6°	17 »	16 ½ »	49 »	50 »
» 7°	20 »	20 »	40 »	40 ½ »
» 8°		20 »		30 »
» 8°'	14 »		30 ? »	
» 8°''	11 »		14 ? »	

Ossa marginali.

Queste ossa formando il bordo esterno del guscio andarono in parte perdute, specialmènte quelle anteriori e quelle posteriori che non presentavano un sostegno resistente. Non indico più qui i rapporti delle ossa marginali colle ossa costali perchè già accennati avanti; naturalmente ciascun marginale attaccasi con quello anteriore e con quello posteriore.

Marginale 1° — È solo conservata la parte posteriore i cui margini fanno fra di loro un angolo quasi retto; quello di destra si presenta ben saldato col nucale per modo che la linea suturale è ora quasi impercettibile.

Marginale 2° — Irregolarmente quadrangolare, a superficie pianeggiante ma rialzantesi a larga grondaia verso l'esterno; inclinato fortemente verso l'avanti e verso l'esterno. Margine esterno liscio.

Marginale 3° — Superiormente quadrangolare e pianeggiante; verso l' esterno presenta un rialzo assai netto che costituisce una specie di condotto o piccola grondaia. Nella parte esterna si ingrossa molto, specialmente all'indietro, dove presenta uno spessore di quasi 1 centim.; il margine esterno è alquanto convesso.

Marginale 4° — Superiormente subquadrangolare o quasi romboidale dirigendosi la sua parte esterna alquanto verso l' avanti. Nella parte superiore esterna appare nettamente il rialzo careniforme, un po' meno forte che nel marginale 3°, costituente grondaia. La parte latero-inferiore ha superficie leggermente convessa, ottusamente bitorzoluta verso l'avanti, larga (trasversalmente) circa 12 mill. Col margine inferiore frastagliatissimo s'attacca all'osternale, costituendo la parte anteriore del *pons sternalis*.

Marginale 5° — Complessivamente simile al 4° marginale, solo più grande, con carena più ottusa, meno bitorzoluta e quindi con canale meno spiccato; parte latero-

inferiore alquanto convessa. Con un margine irregolare attaccasi all'iosternale costituendo la parte media-anteriore del *pons sternalis.*

Marginale 6° — Consimile ai due precedenti, solo con carena e canaletto alquanto più accentuati che nel marginale 5°; il margine carenato si va leggermente estendendo all'infuori nella parte posteriore. La parte latero-inferiore leggermente convessa ed alquanto allargata pel margine sternale, irregolarmente ondulato, si attacca per una piccola porzione all'iosternale e per massima parte invece all'iposternale; costituisce così la parte medio-posteriore del *pons sternalis.*

Marginale 7° — Diretto leggermente verso l'indietro, a superficie pianeggiante nella parte superiore; la carena laterale ben spiccata si va ingrossando verso l'indietro sino a costituire una specie di grossa e potente apofisi bitorzoluta diretta latero-posteriormente e che protegge in parte la cavità ambulatoria sottostante; il canaletto sopracarenale, abbastanza spiccato nella parte anteriore, va scomparendo verso l'indietro divergendo contemporaneamente verso l'esterno. Inferiormente il 7° marginale si presenta subplano nella parte anteriore, diretta dall'avanti all'indietro, ed invece profondamente concavo (in causa dell'apofisi bitorzoluta sovraccennata) nella parte posteriore diretta obliquamente verso l'indietro e verso l'interno. Il margine sternale s'attacca solo coll'iposterno costituendo la parte posteriore del *pons sternalis.*

Marginale 8° — Diretto alquanto verso l'esterno; superficie pianeggiante, inclinata fortemente verso il basso, leggermente rialzantesi verso l'esterno, margine esterno libero.

Marginale 9° — Consimile al precedente solo un po' più grande nel senso antero-posteriore.

Marginale 10° — Nel complesso poco diverso dai due precedenti, solo col rialzo verso l'esterno più spiccato.

Marginale 11° — Alquanto simile al precedente, solo un po' più piccolo, sgraziatamente però molto incompleto.

Le principali dimensioni delle ossa marginali sono le seguenti:

	Massima altezza (antero-post.)		**Massima larghezza** (trasversale)	
	destro	sinistro	destro	sinistro
Marginale 1°	16 ? millimetri	—	15 millim.	—
» 2°	18 »	20 millimetri	18 »	21 millim.
» 3°	20 ? »	22 »	20 »	20 »
» 4°	21 »	20 »	31 »	30 »
» 5°	22 »	22 »	35 »	34 ½ »
» 6°	23 »	24 »	36 ½ »	38 »
» 7°	21 ? »	22 »	34 ½ »	33 »
» 8°	19 ? »	19 »		
» 9°		20 »		
» 10°		18 »		
» 11°		15 »		

Ossa sternali.

Le ossa dello sterno, quantunque abbiano subìto delle forti compressioni che ne alterarono talora alquanto i reciproci rapporti, sono conservate quasi completamente, per modo che se ne può fare un esame minuto.

Mesosterno. — Irregolarissimamente eptagonale, poichè i due margini anteriori costituiscono quasi una sola linea, leggerissimamente convessa verso l'avanti. Strettamente saldato colle circostanti ossa episternali ed iosternali, per modo che riesce talora difficile discernere le linee suturali.

Superficie subliscia; i lati sono leggermente inclinati verso l'asse antero-posteriore per modo da costituire un angolo ottusissimo, che nel fossile fu alquanto accentuato per la compressione laterale, specialmente di destra; margine anteriore irregolarmente frastagliato; i due margini posteriori costituenti fra di loro un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 140° si terminano nel loro punto d'incontro con una piccola apofisi, la quale probabilmente si continua poi internamente; nell'*Emys sigritz* e nell' *E. caspica* tale angolo pare ancor più ottuso per ciò che è possibile giudicare attraverso lo strato corneo. I due margini laterali costituiscono fra di loro, rispettivamente da ciascun lato, un angolo (aperto verso l'interno) di circa 120°; il margine laterale superiore forma col margine anteriore un angolo (aperto verso l'interno) di circa 130°; infine il margine latero-inferiore formá con quello inferiore un angolo (aperto verso l'interno) di circa 120°.

Episterno. — Irregolarmente pentagonale; superficie subplana, rialzantesi alquanto nella parte esterna. Dei cinque angoli che i margini di questo osso formano nel loro punto d'incontro, quello antero-interno è quasi retto, quello antero-esterno è di circa 140°, quello esterno è pure quasi retto, quello posteriore anche pressochè retto e quello interno è di 145°. Il margine esterno libero, subacuto, nella parte anteriore presenta una specie di rialzo crestiforme alquanto irregolare corrispondente alla placca cornea gulare.

Iosterno. — Amplissimo, subpianeggiante nella parte interna, alquanto convesso nella parte mediò-esterna; il suo margine esterno costituente gran parte del *pons sternalis*, irregolarissimamente frastagliato, è lungo circa 45 millim. Margine interno e posteriore più o meno regolarmente rettilinei. Notisi che nell'*E. sigritz* questo margine posteriore, per quanto si vede attraverso lo strato corneo, presenta verso il mezzo una leggera concavità rivolta all'avanti mentre nell'*E. caspica* pare rettilineo. Margine antero-interno irregolare specialmente nell'iosterno sinistro che presenta una specie di apofisi che si introduce tra il mesosterno e l'episterno. Margine latero-anteriore libero, subacuto. Seno ambulatorio dell'ampiezza di circa 1 centim. Sulla superficie dell'osso osservansi innumerevoli piccole strie irradianti dalla parte supero-centrale esterna.

Iposterno. — Largo, irregolarissimamente rettangolare. Subpiano posteriormente; leggermente convesso nella parte anteriore, specialmente verso l'esterno. Margine anteriore ed interno più o meno regolarmente rettilinei; margine posteriore fortemente ed irregolarmente dentellato, leggermente arcuato colla convessità rivolta all'avanti. Debbo qui notare che nell'*Emys sigritz* tale margine, per quanto si può osservare

sotto lo strato corneo, appare quasi rettilineo, mentre nell' *E. caspica* è simile a quello della forma fossile. Margine esterno nella parte anteriore irregolarmente ondulato-dentellato, costituente per 36 millim. la porzione posteriore del *pons sternalis;* nella parte posteriore libero, subacuto; seno ambulatorio posteriore ampio oltre 4 centim. Presso questo seno il margine esterno dell'osso si presenta alquanto ricurvo (colla convessità all'esterno) sul lato sinistro ed invece subtroncato sul lato destro; però quest'ultimo fatto potrebbe forse attribuirsi in parte a rottura; ma in ogni modo anche la presenza di un piccolo solco virguliforme presso il seno ambulatorio destro dal lato interno ci indica che quivi l'osso e quindi anche la placca ossea erano alquanto anormali. Sulla sua superficie sono appena percettibili le strie finissime irradianti dalla parte medio-posteriore esterna; su questa superficie, poco avanti al seno ambulacrale sinistro, osservasi una specie di tacca d'erosione, ampia 6 o 7 millim., dovuta probabilmente ad una di quelle malattie epidermiche che tanto sovente intaccano il tessuto corneo e poscia talora anche il tessuto osseo di questi animali, tanto che l'*Emys* vivente che molto si assomiglia a questo fossile venne appunto appellata anticamente *E. leprosa.*

Xifisterno. — Irregolarissimamente quadrangolare; superficie pianeggiante, con due tacche ben distinte, una subovale presso il margine esterno verso la metà ed una semiovale presso l'angolo posteriore dell'osso; queste, come altre tacche simili meno importanti che osservansi sulla superficie del guscio in esame sono probabilmente attribuibili a semplici anomalie o malattie epidermiche. Margine interno rettilineo; margine anteriore fortemente dentellato, leggermente arcuato colla convessità all'avanti; margine esterno libero subacuto, che nella parte media presenta una specie di incavo od angolo ottusissimo (corrispondente all'unione della placca anale con quella femorale), che però è appena accennato sullo *xifisterno* sinistro; margine posteriore e postero-interno subacuto; il margine postero-interno e quello esterno si incontrano ad arco convesso verso l'indietro, ma prolungati formerebbero un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 70°; i due margini postero-interni si incontrano ad angolo (aperto verso l'indietro) quasi retto; questo incavo posteriore degli xifisternali è largo circa 2 centim. e profondo quasi 1 centim.

Le dimensioni principali delle ossa sternali sono le seguenti:

	Massima altezza (antero-post.)		**Massima larghezza** (trasversale)	
	destro	sinistro	destro	sinistro
Mesosterno . . .	31 millimetri		30 millimetri	
Episterno . . .	35 millim.	35 millimetri	20 millimetri	19 ½ millim.
Iosterno	60 »	60 ½ »	55 »	57 »
Iposterno	56 »	56 »	53 »	53 »
Xifisterno . . .	40 »	39 »	38 »	38 »
Ponte sternale .	78 »	80 »		

IMPRONTA DELLE PLACCHE CORNEE.

Si è già anteriormente accennato che della parte cornea dell'*Emys* in esame più nulla ci è conservato come quasi sempre si verifica in questi casi; per fortuna però sono così profonde le impronte lasciate sull'esoscheletro dalle placche cornee lungo le loro linee di unione, che dall'esame di tali impronte si possono ancor ricostruire idealmente dette placche, almeno in riguardo alla loro forma principale.

Questo fatto è tanto più interessante in quanto che gli zoologi basano le distinzioni specifiche delle Emidi, come dei Cheloni in generale, specialmente sulle parti cornee. È perciò che credo opportuno di paragonare ciascuna delle placche (o meglio, impronta di placche) del fossile con quella di esemplari di varie età di *Emys caspica* e di individui pure di varie età di *E. sigritz* (dell'Africa settentrionale). Gli esemplari adulti sono di dimensione pressochè uguale a quella dell'*Emys* fossile.

Gli esemplari che utilizzai per questa composizione sono tre di *Emys sigritz*, provenienti dal Nord-Ovest dell'Africa, di cui uno neonato, uno giovane (forse femmina) ed uno adulto (assai probabilmente maschio), tutti del Dott. M. Peracca. Di *E. caspica* potei esaminare cinque esemplari, cioè: tre individui giovani, uno raccolto dal De Filippi in Persia e due provenienti dalla Russia europea meridionale, un individuo non ancora adulto proveniente forse dalla Dalmazia, ed un esemplare adulto raccolto dal De Filippi presso Erivan nell'Armenia russa.

Dall'esame anche superficiale di queste varie forme scorgiamo che mentre gl'individui giovani delle due specie, muniti di forte cresta assiale sullo scudo dorsale, si rassomigliano alquanto fra di loro, essi differenziansi molto nel periodo adulto, per modo che le due specie riescono assai distinte, almeno negli esemplari che potei studiare. Oltre ai caratteri specifici paiono anche essere interessanti per ciascuna forma i caratteri sessuali e quelli regionali, fatti su cui non è ora il caso di insistere, richiedendo osservazioni che escono dal campo paleontologico. Volli solo accennare ad alcuni fatti riguardanti le Emidi della regione circumediterranea che più si avvicinano all'*E. Portisii* perchè essi servono a rischiararci su alcune particolarità che presenta questa forma fossile.

Paragonando complessivamente il guscio dell'*Emys sigritz* con quello dell'*E. Portisii*, si vede che, fatta astrazione delle deformazioni subìte dalla forma fossile, essi sono molto rassomiglianti; da questa comparazione d'assieme possiamo dedurre che il guscio dell'*E. Portisii* dal lato destro fu schiacciato nel senso trasversale, mentre dal lato sinistro subì piuttosto una compressione d'alto in basso, oltre alla notevole compressione assiale dello scudo dorsale: in complesso però il guscio del fossile è ora più compresso d'alto in basso di ciò che non dovesse essere originariamente, il che si comprende facilmente.

In ambedue le forme osserviamo l'ottusa cresta della 1ª placca vertebrale, cresta che, ancor più ottusa, si continua lungo l'asse vertebrale dello scudo, per accentuarsi nuovamente nella 4ª placca vertebrale. In ambidue le forme veggonsi le due ottusissime carene medio-laterali, che corrono poco all'infuori dei solchi laterali dalla 1ª alla 3ª placca costale; solo che nel fossile tali carene, specialmente quella di sinistra, sono rese più spiccate per la compressione centrale subìta dal guscio.

Le placche margino-femorali nella forma fossile, per quanto si può giudicare da ciò che ne è conservato, dovevano presentare quello svasamento che osserviamo nell'*E. sigritz* e nell'*E. caspica*. La carena laterale che accompagna il *sulcus ambiens* si presenta più accentuata nell'*Emys sigritz* e nell'*E. caspica* che nell'*E. Portisii*, differenza però che credo in gran parte attribuibile sia a deformazione per compressione, sia al fatto che le placche cornee della forma vivente formano da sè sole una specie di carena rilevata, ciò che non si può osservare nella forma fossile mancante di tali placche.

Riguardo al plastrone dobbiamo notare che nell'*E. sigritz* e nell'*E. caspica* non si osserva tra la parte destra e quella sinistra del plastrone anteriore quello spiccatissimo angolo ottuso (aperto all'infuori) che esiste invece nell'*E. Portisii*; anzi nella forma vivente il piastrone mostrasi anteriormente leggermente convesso nella linea ossiale e solo alquanto concavo verso il mezzo (nell'individuo, probabilmente maschio, di *E. sigritz*). Credo che si possa quindi dedurre che il sovraccennato angolo esistente nel plastrone della forma fossile è in gran parte dovuto a deformazioni verificatesi per compressione. Lo stesso dicasi per l'inclinazione verso l'alto, cioè verso la regione margino-caudale, che il plastrone del fossile presenta nella sua parte posteriore; anche tale fatto deve essere un semplice prodotto di compressione giacchè vediamo che nella forma vivente il plastrone posteriore presentasi del tutto orizzontale.

Questi diversi fatti ci avvertono poi ancora come le dimensioni già sopra indicate pei seni ambulatorii sono minori di quelle vere originarie; e quindi a maggior ragione gli spazî ambulatorii, caudali, ecc. del guscio fossile debbonsi ritenere come molto più stretti ora di quello che fossero originariamente.

Sempre alle stesse cause, cioè alla compressione, dobbiamo attribuire il fatto che nel fossile, specialmente sul lato sinistro, vi è una forte convessità quasi crestiforme lungo il *pons sternalis*, regione che invece nell'*E. sigritz* e nell'*E. caspica* è subplana o appena leggermente convessa per un piccolo tratto. Viceversa nel fossile è appena accennato quell'angolo ottuso (aperto verso l'indietro) che nell'*E. sigritz* presentasi invece assai spiccato nelle placche pettorali ed addominali, nella loro parte esterna, un centimetro circa di distanza dal *pons sternalis*.

Passiamo ora all'esame particolare delle singole placche cornee, paragonandole con quelle corrispondenti, specialmente di individui adulti, dell'*E. caspica* e dell'*E. sigritz* (forme che sono forse derivate dall'*E. Portisii*) per farne risaltare le differenze.

Debbo però notare in proposito come questi paragoni per quanto utili e, credo, interessanti, hanno solo un valore relativo in causa delle fortissime varianti che nella stessa specie si osservano quasi sempre ; varianti che sono o semplicemente individuali o regionali o sessuali o in rapporto coll'età.

Riguardo al sesso, per quanto sia molto incerto il giudicarne senza i caratteri anatomici, parrebbe, dal complesso dei caratteri secondari, che l'individuo adulto (con cui il confronto è più frequente) di *Emys sigritz*, proveniente dal Nord-Ovest dell'Africa, sia un maschio; mentre invece l'individuo giovane della stessa specie e di provenienza simile sarebbe una femmina. Forse il guscio della *E. Portisii* appartiene pure ad una femmina, ciò che potrebbe spiegarci certe omologie che avremo occasione di esaminare particolarmente.

Scudo dorsale.

1ª *Placca vertebrale.* — Nell'assieme ricorda molto il profilo di un'urna o vaso, specialmente per i suoi margini laterali che presentano una doppia curva, una rivolta in senso inverso dell'altra; il margine anteriore, lungo circa 34 millim. costituisce un angolo (aperto all'indietro) molto ottuso, cioè di circa 150°; il margine posteriore, lungo circa 27 millim. forma con quelli laterali un angolo (aperto all'avanti) di circa 120°; tale margine poi nella sua parte media presenta una forte curva convessa verso l'avanti. Il suo margine anteriore si attacca, oltre che alla placca nucale ed alla 1ª marginale anche per breve tratto, sul lato destro, alla 2ª placca marginale, appena toccandola invece sul lato sinistro.

Nell'*E. sigritz* questa placca è molto più ampia; il margine posteriore ondulato; i margini laterali quasi rettilinei e diretti verso l'esterno senza formare le curve osservate nell'*E. Portisii;* il margine anteriore più sviluppato verso l'avanti sulla linea assiale, quasi a guisa di apofisi; nel punto d'incontro dei margini laterali con quello anteriore osservasi una specie di curva piuttosto che non un angolo.

Nell'*E. caspica* questa placca si avvicina alquanto nell'assieme a quella dell'*E. sigritz* (però il margine anteriore non presenta la pseudoapofisi nucale) e differisce quindi molto da quella corrispondente dell'*E. Portisii*; con questa ha però di comune il fatto che il margine anteriore da un lato (il sinistro nell'individuo di *E. caspica* ed invece il destro nell'*E. sigritz*) tocca appena la 2ª placca marginale. Negli individui giovani di *E. caspica* il margine anteriore di questa placca presenta tre lati.

2ª *Placca vertebrale.* — Esagonale nel complesso, il margine anteriore (lungo 27 millim.) come pure quello posteriore (lungo 28 millim.), presentano una notevole curva (colla convessità all'avanti) nella sua parte media; i margini laterali formano fra di loro un angolo (aperto verso l'interno) di circa 140°; il margine laterale che s'attacca alla 1ª placca costale è lungo 17 millim., invece quello che s'attacca alla 2ª placca costale è lungo 22 millim.; il margine latero-anteriore forma con quello anteriore un angolo (aperto verso il centro dello scudo) di circa 120°; il margine latero-posteriore forma col margine posteriore un angolo di circa 100°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è assai più grande, più larga che lunga e subquadrangolare, solo con due subapofisi a larga base nel punto di unione col solco transverso laterale; questo solco raggiunge il margine laterale della 2ª placca vertebrale verso la sua metà, mentre nel fossile tale punto d'incontro trovasi portato assai più avanti; margine anteriore ondulato. Nell'individuo giovane di *E. sigritz* questa placca è pure subesagonale come nella forma fossile ma meno allungata nel senso anteroposteriore.

Nell'*E. caspica*, questa placca è simile alquanto a quella dell'individuo adulto di *E. sigritz;* solo i margini laterali ricordano alquanto quelli dell'*E. Portisii.* Inoltre in un individuo non completamente adulto di *E. caspica* questa placca (meno il margine anteriore rettilineo ed il minor sviluppo antero-posteriore) ricorda molto quella dell'*E. Portisii.* Nell'individuo giovane di *E. caspica* della Persia questa placca, come la 3ª e 4ª vertebrale, è esagonale ed assai schiacciata nel senso antero-posteriore.

3ª *Placca vertebrale.* — Relativamente stretta; margine anteriore con forte curva, convessa all'avanti, nella parte media; il margine laterale che s'attacca alla 2ª placca costale è lungo 16 millim., forma col margine anteriore non un angolo ma una curva (concava verso il centro dello scudo) e forma col margine latero-posteriore un angolo di circa 140°; il margine laterale, che s'attacca colla 3ª placca costale è ondulato, lungo 24 millim. e forma coi margini posteriori un angolo (aperto verso il centro dello scudo) di circa 80°; i margini posteriori, lunghi rispettivamente 17 millim. formano fra di loro un angolo (aperto verso l'indietro) di circa 160°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è assai più ampia, subrettangolare, molto più larga che lunga (spiccatissimo carattere differenziale dalla forma fossile); il solco trasversale laterale raggiunge il margine laterale della placca in esame poco all'indietro della metà di detto margine, mentre il contrario avviene nell'*E. Portisii.* Nell'individuo giovane di *E. sigritz* questa placca è pure subesagonale come nell'*Emys* fossile ma molto meno allungata nel senso antero-posteriore.

Nell'*E. caspica* questa placca è alquanto simile a quelle corrispondenti nell'*E. sigritz*, e quindi molto differente da quelle della forma fossile. Però in un individuo non completamente adulto di *E. caspica* questa placca rassomiglia molto (eccetto che per il minor sviluppo antero-posteriore) alla corrispondente placca dell'*E. Portisii.*

4ª *Placca vertebrale.* — Irregolarmente ottagonale; i margini anteriori, lunghi complessivamente 17 millim., formano fra di loro un angolo (aperto all'indietro) di circa 160°, e col margine latero-anteriore un angolo (aperto verso l'interno) di circa 110°; il margine latero-anteriore che s'attacca alla 3ª placca costale, ed è alquanto incurvato all'esterno, è lungo circa 13 millim. e forma col margine latero-posteriore un angolo di circa 100°; il margine latero-posteriore che si attacca alla 4ª placca vertebrale ed è lungo circa 27 millim. forma coi margini posteriori un angolo (aperto verso il centro dello scudo) di circa 110°; infine i margini posteriori, lunghi rispettivamente 11 millim., formano fra di loro un angolo (aperto all'indietro) di circa 140°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è alquanto più ampia, relativamente più breve nel senso antero-posteriore: il solco trasverso-laterale incontra il margine laterale di questa placca assai più all'indietro che nella forma fossile; il margine posteriore forma un angolo (aperto verso l'indietro) meno ottuso che nella forma fossile. Nell'individuo giovane di *E. sigritz* questa placca è molto più somigliante a quella dell'*E. Portisii* che non alla corrispondente dell'individuo adulto.

Nell'*E. caspica* questa placca è alquanto simile a quella dell'*E. sigritz*, solo che il suo margine posteriore è quasi rettilineo; debbo però notare che in un individuo non perfettamente adulto di *E. caspica* questa placca è assai simile a quella dell'*E. Portisii*, eccetto che i suoi margini latero-inferiori sono molto più lunghi, quelli latero-anteriori molto più corti che nella fossile.

5ª *Placca vertebrale.* — Molto ampia, irregolarmente esagonale, i margini anteriori, lunghi rispettivamente 11 millim., formano fra di loro un angolo (aperto all'indietro) di circa 140°, e coi margini laterali un angolo (aperto verso l'asse dello scudo) di circa 150°. Il margine esterno, quasi rettilineo, lungo 24 millim. forma col margine latero-posteriore un angolo di circa 110°.

Il margine posteriore, lungo 28 millim., presenta due curve, una anteriore ri-

volta verso l'interno ed una posteriore rivolta verso l'esterno. Questa placca nella regione caudale presenta una piccola apofisi triangolare.

Nell'*E. sigritz* questa placca è più piccola, notevolmente più stretta nel senso trasversale, coll'angolo (aperto all'indietro) del margine anteriore molto meno ottuso. Nell'individuo giovane di *E. sigritz* questa placca è relativamente più grande che nel periodo adulto e si avvicina nel suo assieme molto più alla forma fossile che non alle forme adulte.

Nell'*E. caspica* il margine anteriore di questa placca è quasi rettilineo; invece i margini laterali si presentano alquanto incurvati colla convessità verso l'interno. Notisi però che in un individuo non completamente adulto di *E. caspica* questa placca, quantunque relativamente più piccola, è molto simile a quella dell'*E. Portisii.*

Le principali dimensioni delle placche vertebrali sono le seguenti:

	Massima larghezza (trasversale)	**Massima lunghezza** (antero-post.)	**Massima dimensione** (obliqua)
Placca vertebrale 1ª	36 millimetri	28 millimetri	40 millimetri
» » 2ª	40 »	36 ½ »	46 »
» » 3ª	40 »	37 »	50 »
» » 4ª	47 ½ »	35 »	
» » 5ª	52 »	37 »	

1ª *Placca costale.* — Assai ampia; il margine antero-interno è ondulato corrispondentemente alle ondulazioni del margine esterno della 1ª placca vertebrale; il margine postero-interno, quasi rettilineo, forma con quello antero-interno un angolo (aperto verso l'esterno) di circa 130°; con quello posteriore un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 110°; il margine posteriore è lungo 38 millim.; il margine esterno, lungo 50 millim., arcuato verso l'infuori, forma col margine posteriore un angolo (aperto verso l'asse dello scudo) di circa 95° e col margine vertebrale un angolo (aperto verso l'indietro) quasi retto.

Nell'*E. sigritz* questa placca è consimile a quella dell'*E. Portisii,* solo ha il margine antero-interno quasi rettilineo.

Nell'*E. caspica* questa placca è simile a quella dell'*E. sigritz.*

2ª *Placca costale.* — Irregolarmente esagonale. Il margine antero-interno forma con quello anteriore un angolo (aperto obliquamente all'indietro) di circa 110° e con quello postero-interno un angolo (aperto verso l'esterno) di circa 150°; il margine posteriore lungo 41 millim., quasi rettilineo, forma col margine postero-interno un angolo (aperto obliquamente verso l'avanti) di circa 110° e col margine postero-esterno un angolo (aperto obliquamente verso l'avanti) di circa 100°; il margine postero-laterale lungo circa 18 millim., forma col margine antero-laterale, lungo circa 23 millim., un angolo (aperto verso l'interno) di circa 150°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è simile a quella della forma fossile; (quella di destra presenta un'anomalia nella parte posteriore del margine esterno).

Nell'*E. caspica* questa placca è pure molto simile a quella dell'*E. Portisii*, solo che i margini laterali anteriori sono più lunghi di quelli posteriori, mentre il contrario verificasi nella forma fossile; ma anche queste differenze non esistono quasi più nell'individuo non completamente adulto di *E. caspica*.

3ª *Placca costale*. — Irregolarmente rettangolare, il margine interno, ondulato, fortemente incurvato all'esterno nella parte posteriore; forma col margine anteriore un angolo (aperto obliquamente all'indietro) di circa 115°, e col margine posteriore (lungo circa 35 millim., rettilineo o leggerissimamente curvato e colla concavità all'indietro) un angolo (aperto obliquamente all'avanti) di circa 135° che però passa quasi a costituire un arco; il margine laterale presenta una parte posteriore lunga 12 mill., leggermente arcuata colla concavità all'infuori, e che forma col margine posteriore un angolo (aperto obliquamente verso l'avanti) quasi retto e col margine antero-esterno un angolo (aperto all'interno) di quasi 130°: il margine latero anteriore, lungo circa 28 millim., si incurva fortemente verso l'interno nella parte anteriore, costituendo così col margine anteriore non un angolo, ma un seno, aperto obliquamente all'indietro.

Nell'*E. sigritz* questa placca è irregolarissimamente quadrangolare; il margine esterno (oltre alle irregolarità anormali che osservansi sul lato destro) è, nella parte posteriore, portato assai più verso il centro della placca di quello che osservisi nella forma fossile; quindi il margine posteriore è più breve.

Nell'*E. caspica* questa placca ha il margine antero-interno e quello antero-esterno più corto, rispettivamente, di quello postero-interno (pochissimo curvato) e di quello postero-esterno, il contrario cioè di quanto verificasi nel fossile; sono inoltre assai diverse le relazioni che questa placca presenta colle placche marginali come vedremo in seguito; il margine esterno fa un angolo (e non una curva come nel fossile) col margine anteriore. Notisi che nell'individuo non adulto di *E. caspica* il margine interno presenta un andamento molto simile a quello che osservasi nell'*E. Portisii*.

4ª *Placca costale*. — Irregolarissimamente quadrangolare; il margine interno forma con quello anteriore un angolo (aperto obliquamente all'indietro) di circa 110°. Il margine esterno si può suddividere in tre parti corrispondenti rispettivamente a tre diverse placche marginali, cioè: un margine latero-anteriore, lungo 17 millim. e che forma col margine anteriore un angolo (aperto verso l'interno) di circa 110°; un margine medio-laterale, lungo 17 millim. e che forma con quello latero-anteriore un angolo (aperto verso l'interno) di circa 160°; ed un margine latero-posteriore, lungo solo 7 millim. che forma con quello medio-laterale un angolo (aperto verso l'interno) di circa 130°; e con quello posteriore un angolo (aperto verso l'avanti) pure di circa 130°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è molto più piccola, subpentagonale, invece di quadrangolare, perchè il margine esterno forma un angolo molto ottuso (aperto verso l'interno) al punto d'incontro col solco che divide la 9ª dalla 10ª marginale.

Nell'*E. caspica* questa placca, assai diversa da quella del fossile, è spiccatamente pentagonale, relativamente più piccola; il margine latero-anteriore è quasi lungo come quello latero-posteriore. Ma nell'individuo non completamente adulto di *E. caspica* questa placca per quanto complessivamente simile a quella dell'*E. caspica* di Erivan, presenta però già maggiori punti di rassomiglianza coll'*E. Portisii*.

Le principali dimensioni delle placche costali sono le seguenti :

	Massima larghezza (trasversale)		**Massima lunghezza** (antero-post.)	
	destra	sinistra	destra	sinistra
Placca costale 1ª	37 millimetri	38 millim.	49 millim.	49 ½ millim.
» » 2ª	54 »	54 »	40 ½ »	39 »
» » 3ª	52 »	52 ½ »	40 »	40 »
» » 4ª	35 »	35 »	40 »	40 »

Placca nucale. — Il frammento che ne è conservato ci fa supporre che essa fosse irregolarmente subquadrangolare; col margine posteriore, lungo 9 millim., forma un angolo (aperto verso l'indietro) molto ottuso, cioè di circa 150°; il margine posteriore forma con quello laterale un angolo (aperto obliquamente verso l'avanti) di circa 80°.

Nell'*E. sigritz* questa placca, stretta, lunga circa 13 millim., ha il suo margine posteriore che forma un angolo (aperto verso l'indietro) più profondo e molto meno ottuso che nell'*E. Portisii.* Nell'individuo giovane di *E. sigritz* questa placca è relativamente più ampia che nell'adulto e si avvicina quindi molto alla corrispondente dell'*E. Portisii.*

Nell'*E. caspica* questa placca è abbastanza simile a quella dell'*Emys* fossile. Negli individui giovani di *E. caspica* questa piastra è quadrangolare, presentandosi il suo margine posteriore rettilineo.

1ª *Placca marginale* (o *margino-collare*). — Si attacca posteriormente solo colla 1ª placca vertebrale per mezzo di un margine lungo circa 10 millimetri che forma con ciascuno dei margini laterali un angolo (aperto obliquamente all'avanti) di circa 110°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è assai più ampia; i margini laterali sono, non già divergenti dall'indietro all'avanti come nella forma fossile, ma subparalleli e diretti leggermente verso l'interno.

Nell'*E. caspica* tale placca è molto simile a quella dell'*E. sigritz.*

2ª *Placca marginale* (o 1ª *margino-brachiale*). — Irregolarmente romboidale; il suo margine costale si attacca per 16 millim. alla 1ª placca costale e per 3 millim. alla 1ª placca vertebrale; però sul lato sinistro quest'ultima linea d'attacco è di solo 2 millim. Questo margine costale forma col margine latero-anteriore un angolo (aperto verso l'esterno) di circa 60°, e col margine latero-posteriore (che si inflette in avanti verso l'esterno) un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 100°. Questa placca è larga quasi 14 millim., si va alquanto rialzando verso l'esterno e presenta il margine esterno subacuto.

Nell'*E. sigritz* questa placca ha i suoi margini laterali leggermente divergenti dall'indietro all'avanti; il suo margine posteriore nella parte interna presenta una specie

di apofisi a larga base diretta all'indietro, che si insinua per breve tratto tra la 1ª piastra vertebrale e la 1ª piastra costale.

Nell'*E. caspica* questa placca é alquanto simile a quella dell'*E. sigritz;* il suo margine posteriore tocca appena la 1ª piastra vertebrale, ma si osserva un' anomalia sul lato sinistro dove tale contatto verificasi per circa 5 millim.: questo fatto ricorda ciò che di simile si è visto esistere nell'*E. Portisii.*

3ª *Placca marginale* (o 2ª *margino-brachiale*). — Il lato costale, lungo circa 18 millim. forma con ciascuno dei margini laterali un angolo (aperto obliquamente verso l'esterno) quasi retto; ciascuno di questi margini laterali si inflette notevolmente in avanti nella parte esterna, formando una specie di seno aperto all'indietro. La distanza dal margine costale al seno anteriore è di circa 14 millim. ed al seno posteriore di circa 13 millim. Questa placca tocca la placca ascellare. Nell'*E. sigritz* e nell'*E. caspica* questa placca è consimile a quella dell'*E. Portisii.*

4ª *Placca marginale* (o 3ª *margino-brachiale*). — Lateralmente carenata; il suo margine costale che s'attacca solo alla 1ª costale, è lungo circa 20 millim.; forma col margine anteriore un angolo (aperto obliquamente all'indietro) di circa 100° e col posteriore un angolo (aperto obliquamente all'avanti) di circa 80°; inferiormente si attacca solo colla placca ascellare; sono accentuatissimi, retti od alquanto acuti, gli angoli (aperti verso l'indietro) che i margini laterali formano sopra alla linea crestale; distanza fra questi due angoli circa 23 millim. Margine ascellare lungo circa 20 millim.

Nell'*E. sigritz* questa placca è più romboidale; molto acuto è l'angolo che formano nel loro incontro il margine costale e quello posteriore; un po' meno ampia la curva angolare che forma il margine posteriore presso il *sulcus ambiens.* Questa placca attaccasi inferiormente alla placca ascellare e per piccola parte anche colla placca pettorale, ciò che non verificasi affatto nell'*E. Portisii.* Nell' individuo giovane di *E. sigritz* il canaletto esterno delle placche marginali è molto più accentuato che nell'individuo adulto.

Nell'*E. caspica* la placca in esame è alquanto simile a quella dell'*E. sigritz.*

5ª *Placca marginale* (o 1ª *margino-laterale*). — Irregolarmente quadrangolare, lateralmente carenata; attaccasi inferiormente alla placca pettorale per 18 millim.; forma con ciascuno dei margini laterali un angolo quasi retto; la distanza fra i due angoli della cresta laterale è di circa 22 o 23 millim.; il margine posteriore si dirige complessivamente verso l'avanti. La parte marginale che tocca la 1ª costale è foggiata a piccola apofisi rivolta verso l'interno, specialmente sul lato sinistro.

Nell'*E. sigritz* i margini anteriori e posteriori nel loro incontro con quello costale formano degli angoli assai più acuti, quasi delle piccole apofisi; (quello anteriore sul lato sinistro si presenta sviluppatissimo per anomalia); le curve che i margini anteriore e posteriore formano presso il *sulcus ambiens* sono alquanto meno ampie. Questa placca attaccasi inferiormente colla placca pettorale e per breve tratto anche colla placca addominale per mezzo di una specie di apofisi postero-sternale.

Invece nell'individuo giovane di *E. sigritz* questa placca attaccasi, col suo margine sternale, solo colla placca pettorale come nell'*E. Portisii* e come nell'*E. caspica;* in quest'ultima specie però detta placca negli altri caratteri rassomiglia piuttosto a quella dell'*E. sigritz* che a quella della forma fossile

6ª *Placca marginale* (*o 2ª margino-laterale*) — Il margine antero-costale, che si attacca alla 2ª costale, è lungo circa 19 millim, forma col margine anteriore un angolo (aperto obliquamente all' indietro) di circa 110°; nell' incontro col margine postero-costale (lungo circa 7 millim. e attaccato solo alla 3ª placca costale) forma una specie di apofisi diretta verso il centro dello scudo, oppure un angolo (aperto all'esterno) di circa 130°. Il margine posteriore forma con quello postero-costale un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 125°, nella sua parte superiore si dirige verso l'avanti ed invece nella parte inferiore si dirige nettamente all'indietro; l'angolo che esso forma sulla cresta laterale è quasi retto.

Inferiormente questa placca attaccasi per 11 millim. alla placca pettorale e per 18 millim. a quella addominale; il margine pettorale forma con quello anteriore un angolo (aperto all'esterno) di circa 130°, e con quello addominale un angolo (aperto verso l'esterno) di circa 150°; il margine addominale forma con quello posteriore un angolo (aperto verso l'avanti) quasi retto.

Nell'*E. sigritz* questa placca non si attacca colla 3ª placca costale come nel fossile; notisi però che per anomalia sul lato destro il margine costale presenta nella parte posteriore una specie di apofisi che si insinua verso l'interno del margine esterno-posteriore della 2ª placca costale, aderendo per breve tratto anche alla 3ª placca costale. Neppure si attacca alla placca pettorale, come nel fossile, ma invece si attacca alla placca inguinale, ciò che nel fossile non si verifica. Nell'individuo giovane di *E. sigritz* invece questa placca col suo margine sternale si attacca per breve tratto colla placca pettorale, ampiamente con quella addominale, ma non con quella inguinale, cioè quasi come nell'*E. Portisii.*

Nell'*E. caspica* questa placca è simile a quella dell'*E. sigritz* adulta, solo che si attacca pure per breve tratto alla placca pettorale, ma meno che nell'*E. Portisii.*

7ª *Placca marginale* (*o 3ª margino-laterale*). — Di forma irregolare. Il margine costale si attacca solo alla 3ª placca costale e non tocca neppure le altre placche costali; è lungo circa 20 millim.; forma con ciascuno dei margini laterali un angolo quasi retto. I margini anteriori e posteriori sono diretti verso l' avanti nella parte superiore e verso l'indietro nella parte inferiore; formano ciascuno sulla cresta laterale un angolo (aperto verso l' indietro) quasi retto. Inferiormente questa placca si attacca per 9 millim. con quella addominale e per 15 millim. con quella inguinale; il margine pettorale forma con quello anteriore un angolo (aperto obliquamente verso l'indietro) di circa 125° e con quello inguinale un angolo (aperto verso l'esterno) di circa 140°; il margine inguinale forma con quello posteriore un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 110°. Distanza fra gli angoli della cresta laterale 22 millim.

Nell'*E. sigritz* questa placca presenta la carena del *sulcus ambiens* assai più spiccata. Il margine costale è un po' più breve; sul lato destro per anomalia esso presenta nella parte anteriore una specie di grossa apofisi che si interna nel margine esterno della 3ª placca costale; un accenno di tale apofisi osservasi pure sul lato sinistro. Il suo margine sternale si attacca solo colla placca inguinale e non con quella addominale come verificasi nell'*E. Portisii.* La curva che fa il margine posteriore presso la cresta del *sulcus ambiens* è più acuta ma meno ampia, perchè questo

margine trovasi assai più all' indietro che non nella forma fossile, quindi è situato già nella parte subacuta dell'osso marginale e non già nella regione tubercolare come verificasi nell'*E. Portisii.*

Nell' individuo giovane di *E. sigritz* invece questa placca attaccasi per breve tratto anche colla placca addominale come nell'*E. Portisii*.

Questa placca è nell'*E. caspica* abbastanza simile alla corrispondente dell'*E. sigritz.*

8ª *Placca marginale* (*o* 1ª *margino-femorale*). — Anteriormente tubercolare sulla cresta laterale. Il margine costale, non rettilineo, ma inflesso all'interno nel punto d'incontro della sutura ossea, si attacca solo colla 3ª placca costale, è lungo solo 16 millim., forma col margine anteriore un angolo (aperto obliquamente verso l'indietro) di circa 110° e col margine posteriore un angolo (aperto obliquamente verso l'avanti) quasi retto; però sul lato sinistro in quest'ultimo angolo esiste una specie di triangoletto per separazione anomala di parte della placca. Nella parte inferiore si attacca solo alla placca inguinale; il margine anteriore, che forma un angolo quasi retto sulla regione costale mediana, forma col margine inguinale un angolo di circa 100°.

Nell'*E. sigritz* e nell'*E. caspica* questa placca trovasi assai più all'indietro che nell'*E. Portisii*; presenta nell'angolo supero-posteriore una specie di apofisi (più accentuata per anomalia sul lato sinistro) che però è ben lontana dal giungere alla 4ª placca costale; non s'attacca alla placca inguinale come nella forma fossile.

9ª *Placca marginale* (*o* 2ª *margino-femorale*). — Si attacca alla 4ª placca costale e tocca solo la 3ª costale; il margine costale, lungo circa 17 millim., forma con ciascuno dei margini laterali un angolo quasi retto.

Nell'*E. sigritz* e nell'*E. caspica* questa placca è ampia e si attacca oltre che alla 4ª placca costale anche per un certo tratto alla 3ª placca costale ciò che non verificasi, od appena per un millim., nella forma fossile.

10ª *Placca marginale* (*o* 3ª *margino-femorale*). — Leggermente rialzata verso l'interno. Si attacca unicamente con parte della 4ª placca costale; il margine costale, lungo circa 19 millim., forma col margine anteriore un angolo (aperto obliquamente all'indietro) di circa 100° e col margine posteriore un angolo (aperto obliquamente all'avanti) di circa 80°.

Nell'*E. sigritz* e nell'*E. caspica* questa placca è sub-romboidale, probabilmente assai simile per forma e dimensioni a quella della specie fossile.

11ª *Placca marginale* (*o* 4ª *margino-femorale*). — Irregolarmente pentagonale, leggermente rialzata verso l'esterno; verso l'interno si attacca per 8 millim. alla 4ª placca costale e per 13 millim. alla 5ª placca vertebrale; il margine costale, rettilineo, forma col margine anteriore un angolo (aperto all'indietro) di circa 140°, e col margine vertebrale un angolo (aperto all'esterno) di circa 100°; il margine costale, alquanto ricurvo, all'incontro col margine posteriore forma un angolo, apofisiforme, (aperto obliquamente all'avanti) di circa 60°.

Nell'*E. sigritz* questa placca, del diametro massimo di 25 millim. trasversalmente, è simile a quella dell'*E. Portisii*; solo che il suo margine antero-costale si attacca alla 5ª placca costale, ed è diretto alquanto più verticalmente, per modo da formare col margine postero-vertebrale un angolo (aperto obliquamente all'indietro) di circa 160°. Però nell' individuo giovane di *E. sigritz* il carattere differenziale ultimamente accennato non esiste.

Nell'*E. caspica* questa placca, irregolarmente quadrangolare, tocca appena per 1 o 2 millim. la 4ª placca costale; differisce quindi dalle forme preaccennate.

12ª (*e* 13ª) *Placca marginale* (*o caudale*). — Nell'*Emys Portisii* è conservata solo parte delle marginali posteriori di sinistra, ed esse mancano completamente del lato destro; orbene sul lato sinistro si osserva che invece di una sola placca caudale, come verificasi generalmente nelle Emidi, ve ne sono due, una più piccola che si attacca alla 11ª marginale, ed una più grande che si attacca alla caudale di destra. Piuttosto che un carattere specifico io inclinerei quasi a credere che si tratti qui di un' anomalia; sgraziatamente la mancanza della placca caudale destra ci impedisce di giudicare se questo sdoppiamento della placca caudale si verificasse pure o no sul lato destro.

La placca caudale esterna o latero-caudale ha il margine vertebrale, lungo 6 millim., che forma col margine anteriore un angolo (aperto verso l' indietro) di circa 120°, e col margine posteriore un angolo (aperto verso l'interno) di circa 80°

La placca caudale vera ha il margine vertebrale, leggermente arcuato, colla convessità in avanti, lungo 11 millim., e forma col margine esterno un angolo (aperto all'indietro) di circa 120°; è probabile che questa placca si disponesse a tegola verso la parte assiale come verificasi nelle forme viventi.

Nell'*E. sigritz* la placca caudale, del massimo diametro obliquo di 27 millim. è regolare, si rialza fortemente dal lato interno formando, colla placca contigua, una specie di tegola, cioè il tetto sopracaudale. Nell'individuo giovane di *E. sigritz* questa placca non è ancora tegoliforme, ed anzi le due placche analoghe si presentano posteriormente alquanto divaricate.

Nell'*E. caspica* la placca caudale è simile a quella dell'*E. sigritz*.

Le dimensioni principali della placca nucale e delle placche marginali sono le seguenti:

	Massima larghezza (trasversale)		**Massima lunghezza** (antero-post.)	
	destra	sinistra	destra	sinistra
	millimetri	millimetri	millimetri	millimetri
Placca nucale . . . . , ...	8	8	—	—
Placca marginale 1ª (o margino-collare) . . .	11	—	16	—
» » 2ª (o margino-brachiale 1ª)	14	14	20	20
» » 3ª (o margino-brachiale 2ª)	14	14	21	21
» » 4ª (o margino-brachiale 3ª)	36	37	24	24
» » 5ª (o margino-laterale 1ª) .	34 ½	33	22	22
» » 6ª (o margino-laterale 2ª) .	39	40	26 ½	27
» » 7ª (o margino-laterale 3ª) .	33	33	22 ½	22 ½
» » 8ª (o margino-femorale 1ª) .	—	23	17 ?	22
» » 9ª (o margino-femorale 2ª) .	—	—	—	20
» « 10ª (o margino-femorale 3ª) .	—	—	—	20
» » 11ª (o margino-femorale 4ª) .	—	—	—	18
» » 12ª (o latero-caudale)	—	—	—	8
» » 13ª (o caudale)	—	—	—	13

Scudo ventrale.

Placca gulare. — Subtriangolare; tanto quella di destra come quella di sinistra sono molto irregolari presentando dei dissepimenti o solchi che partono sia dal margine omerale che da quello interno e dirigonsi obliquamente verso l'avanti; nella parte inferiore della placca di destra questi solchi anomali costituiscono una specie di triangolo; i due margini omerali che formano un angolo (aperto verso l'esterno) ottusissimo cioè di 175°, incontrandosi fra di loro costituiscono un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 80°, e formano col margine anteriore un angolo (aperto verso l'interno) di 70°, 80°; questo margine anteriore è alquanto irregolare, apofisiforme verso l'esterno.

La placca di sinistra è posteriormente più lunga e più grande di quella di destra; questo fatto è probabilmente un'anomalia, ma la ritrovai pure in diversi individui di *E. caspica* e di *E. sigritz*, ciò che parmi interessante, indicandoci un'anomalia divenuta quasi regolare.

Anche nell'*E. sigritz* questa placca presenta alcune irregolarità nella forma e nei margini cioè dei solchi che partono dal margine medio; la placca sinistra più sviluppata, posteriormente, che la destra; ed inoltre la linea divisoria, che dovrebbe essere mediana, portata pure alquanto a destra nella parte posteriore, come nel-l'*E. Portisii.* Nell' individuo giovane di *E. sigritz* le placche gulari hanno ancora forma abbastanza regolare; però in un individuo neonato di *E. sigritz* si vede pure lo sviluppo maggiore della placca sinistra sulla destra nella parte inferiore.

Nell'*E. caspica* tanto nell'individuo adulto che in quello ancora un po' giovane, la placca gulare sinistra è pure inferiormente più svilluppata che la destra, con spostamento della linea mediana verso destra. Però in due individui giovani della Russia europea meridionale la placca gulare destra è più lunga inferiormente che quella sinistra.

Placca omerale. — Il suo margine interno, rettilineo, è lungo circa 19 millim.; forma col margine gulare, lungo circa 27 millim., un angolo (aperto verso l'esterno) di circa 150°, ed invece col margine pettorale, lungo circa 37 millim., un angolo (aperto verso l'avanti) di solo 60° circa. Il margine pettorale è ondulato, presenta cioè verso l'interno una curva colla convessità all'avanti. Il margine esterno, subacuto, alquanto arcuato, colla concavità rivolta all'interno, è lungo circa 44 millim.; forma col margine pettorale un angolo (aperto obliquamente verso l'avanti) o retto od alquanto ottuso; forma poi col margine gulare, da cui è separato per un rialzo, un angolo (aperto all'indietro) di circa 80°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è complessivamente alquanto più breve nel senso antero-posteriore; il suo margine interno è molto più breve; il margine posteriore più fortemente ondulato o, meglio, a zig-zag, con un forte angolo (aperto all'indietro) presso il seno brachiale ciò che non esiste affatto nell'*E. Portisii.* Nelle forme giovani i margini di questa placca sono assai meno ondulati che nell'adulto. Simile alla placca omerale dell'*E. sigritz* è pure quella dell'*E. caspica.*

Placca pettorale. — Forma irregolare. Il margine anteriore è leggermente on-

dulato, e forma col margine interno, quasi rettilineo e lungo 38 millim., un angolo (aperto obliquamente all'infuori) di circa 110°; il margine ascellare è lungo 13 millim. leggermente ricurvo, colla convessità all'interno, e forma col lato marginale un angolo (aperto all'indietro) di circa 130°. Esternamente questa placca si attacca colla 5ª e colla 6ª marginale, il margine d'attacco colla 5ª placca marginale è lungo 16 millim. e leggermente ricurvo colla convessità all'indietro. Il margine d'attacco colla 6ª placca marginale, lungo 10 millim., è rettilineo o leggerissimamente ricurvo, colla convessità rivolta verso l'indentro; forma col lato marginale anteriore un angolo (aperto all'indentro) di circa 130°, e col lato marginale anteriore un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 65°. Il margine addominale presenta una curva, colla convessità in avanti, più forte molto che nelle *Emys sigritz* ed *E. caspica*, carattere ben spiccato e notevolissimo; quindi nella parte mediana questa placca pettorale ha solo più una lunghezza, antero-posteriore, di 23 millim.: questo margine addominale forma con quello interno un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 55°. È notevole che nella parte postero-interna la placca pettorale sinistra è più lunga, di diversi millimetri, che la placca pettorale destra, fatto che corrisponde ad anomalie comunissime già osservate sopra e che osserveremo ancora più avanti.

Nell'*E. sigritz* questa piastra presenta il margine anteriore molto più accentualmente ondulato, a zig-zag, con forte angolo (aperto all'indietro) verso il seno brachiale; il margine interno leggermente ondulato; il margine posteriore si foggia bensì a forte arco (aperto allo indietro), ma tale arco, assai più profondo che nell'*E. caspica*, è però ancor meno profondo che nell'*E. Portisii*; il margine laterale esterno è quasi rettilineo, non angoloso come nel fossile, ed inoltre si attacca alla 4ª e 5ª placca marginale, mentre nell'*E. Portisii* si attacca alla 5ª e 6ª placca marginale. Nell'individuo giovane di *E. sigritz* il margine posteriore è quasi rettilineo nella parte interna e solo leggermente ricurvo nella parte esterna; inoltre questa placca si attacca pure per un breve tratto colla 6ª placca marginale come nell'*E. Portisii*.

Nell'*E. caspica* questa placca si assomiglia alquanto a quella dell'*E. sigritz*; però esternamente si attacca alla 4ª, 5ª e 6ª placca marginale; ha il margine addominale molto meno incurvato (specialmente nell'individuo completamente adulto) che nell'*E. sigritz*; nella parte postero-interna la placca sinistra è di diversi millimetri più sviluppata che la placca destra, ciò che verificasi pure nella forma fossile; cioè anche questa è un'anomalia che pare quasi divenuta abituale. Negli individui giovani di *E. caspica* i lati anteriori e posteriori delle placche pettorali sono quasi rettilinei; questo è un carattere essenzialmente giovanile. Anche in due individui giovani, uno della Russia meridionale e l'altro della Persia, si osserva che la placca pettorale sinistra nella parte postero-interna è più lunga di quella destra; anomalia che esiste pure nell'*E. Portisii*.

Placca addominale. — Molto ampia e caratterizzata nettamente dalla grande curva in avanti che forma il suo margine pettorale, tanto che la parte anteriore di detta curva trovasi più di 20 millim. distante dalla sutura ossea mediana del plastrone; questo margine pettorale dove si unisce con quello interno rettilineo forma un angolo (aperto obliquamente all'esterno) di circa 120° e col margine esterno un

angolo (aperto verso l'interno) di circa 140°. Verso l'esterno la placca addominale si attacca per 18 millim. alla 6ª marginale, per 9 millim. alla 7ª marginale, e per 18 millim. alla placca inguinale; il margine latero-anteriore forma con quello latero-posteriore un angolo (aperto verso l'interno) di circa 160°; il margine latero-posteriore forma poi con quello inguinale un angolo (aperto verso l'interno) di circa 150°. Questa placca costituisce una parte abbastanza notevole del seno inguinale. Il margine femorale, ondulatamente arcuato (colla convessità verso l'avanti) nella parte esterna, è subrettilineo nelle parte interna, e forma col margine interno un angolo quasi retto o di 85°, 86°; il margine interno rettilineo è lungo circa 40 millim. Nell'angolo inguino-femorale della placca destra osservasi un piccolo solco che scompare però tosto verso l'avanti ed è solo attribuibile probabilmente ad una semplice anomalia, del genere di quelle che osservammo esistere sulla placca gulare.

Nell'*E. sigritz* questa placca è irregolarmente romboidale nella parte piana; il suo margine interno è assai ondulato specialmente nella parte posteriore; il margine anteriore forma un arco (convesso all'avanti) molto più profondo che nell'*E. Portisii;* il margine posteriore è alquanto più rettilineo, ma nella parte esterna forma un angolo (aperto all' indietro) più spiccato e non un arco come nella forma fossile; il margine esterno si articola solo colla piastra inguinale e con la 6ª marginale, mentre che nell'*E. Portisii* si attacca pure alla 7ª placca marginale.

È interessante il notare come nell'individuo giovane ed in quello neonato di *E. sigritz* questa placca (che presenta i suoi diversi margini poco ricurvi, ciò che è essenzialmente un carattere giovanile) si attacca esternamente oltre che colla placca inguinale e colla 6ª placca marginale anche colla 7ª, carattere ben spiccato che essi hanno comune coll'*E. Portisii.*

Nell'*E. caspica* la placca addominale è irregolarmente romboidale, a margini poco incurvati eccetto che nella parte esterna, dove si attacca solo colla 6ª placca marginale e con quella inguinale.

Placca femorale. — I margini anteriori e posteriori sono notevolmente divergenti fra di loro dall'interno verso l'esterno; il margine esterno libero, subacuto, alquanto ricurvo, colla convessità all' infuori, è lungo circa 49 millim. e forma col margine anteriore non un angolo ma una curva regolare; però nella placca destra tale curva presenta delle anomalie che la rendono irregolare. Il margine addominale subrettilineo all'interno, ondulatamente ricurvo, colle convessità in avanti, nella parte esterna, è lungo circa 40 millim. sino al seno inguinale e forma col margine interno un angolo (aperto obliquamente all' esterno) quasi retto o di 95° circa. Il margine interno lungo circa 30 millim. è quasi rettilineo; il margine posteriore leggermente curvato, colla convessità in avanti, lungo circa 28 millim., forma col margine interno un angolo (aperto obliquamente all'esterno) di circa 105° e col margine esterno un angolo (aperto verso l'avanti) di circa 100°. Il margine esterno è separato da quello pure esterno della placca anale per un salto di 2 o 3 millim. Nell'angolo esterno posteriore di questa placca doveva esistere nella parte cornea qualche alterazione locale che lasciò l'impronta anche sulla parte ossea.

Nell' *E. sigritz* questa placca è un po' più piccola; margine anteriore quasi rettilineo, solo con un forte angolo (aperto all'indietro) nella parte esterna; margine

interno molto ondulato ed assai più breve. Nell' individuo giovane di *E. sigritz* le dimensioni varie della placca femorale sono abbastanza consimili a quelle della forma fossile, solo è un po' diverso l'andamento dei margini.

Nell'*E. caspica* questa placca è ampia e complessivamente assai simile a quella dell'*E. Portisii*.

Placca anale. — Relativamente ampia. Margine interno lungo circa 16 millim. rettilineo nella parte anteriore; alquanto incurvato (colla convessità rivolta a destra) nella parte posteriore, forma col margine femorale un angolo (aperto all'indietro) di circa 70° e col margine posteriore un angolo (aperto all' esterno) di circa 130°. Il margine femorale, alquanto incurvato (colla convessità rivolta in avanti) lungo circa 29 millim. fa col margine esterno un angolo (aperto verso l'interno) pressochè retto; sul lato sinistro nella parte esterna parte da questo margine un solco che si prolunga per 3 millim. verso l'interno della placca anale.

Il margine esterno, libero, subacuto, leggermente ricurvo (colla convessità rivolta all'esterno), lungo oltre 20 millim., formava probabilmente col margine postero-interno un angolo aperto all'avanti, ma non possiamo giudicarne la forma non essendone conservato traccia nell' esoscheletro, poichè le placche cornee sono in questa regione molto più lunghe che le ossa; il margine esterno di sinistra è irregolare; nella parte posteriore della placca doveva esistere un' ampia alterazione del tessuto corneo, per quanto si può giudicare dall' impronta lasciata sulla parte ossea. I due margini postero-interni un po' irregolari, liberi, subacuti, lunghi oltre 16 millim. formano fra di loro un angolo (aperto verso l' indietro) di circa 100°.

Nell'*E. sigritz* questa placca è un po' più grande; con margine interno irregolarmente ondulato.

Nell'*E. caspica* la placca anale è abbastanza simile a quella dell'*E. Portisii*.

Placca ascellare. — Ampia e di forma alquanto irregolare; col suo margine esterno, lungo oltre 20 millim., si attacca alla 4ª placca marginale, toccando solo per breve tratto la 3ª; il margine latero-posteriore, lungo 6 millim. e $^1/_2$, s'attacca solo colla 5ª placca marginale e forma col margine esterno un angolo (aperto verso l'interno) di circa 120° e col margine interno un angolo (aperto verso l'avanti) quasi retto; il margine interno o pettorale è lungo oltre 13 millim. Questa placca fa parte del seno ascellare per oltre 16 millim.

Nell'*E. sigritz* questa placca subtriangolare, trovasi molto più in avanti, cioè è circoscritta al seno brachiale; attaccasi colla placca pettorale e colla 3ª e 4ª placca marginale, non colla 5ª.

Nell'*E. caspica* la placca ascellare è foggiata sul tipo di quella dell'*E. sigritz* e come in questa è subtriangolare; non si attacca alla 5ª placca marginale come nel fossile. In due esemplari giovani di *E. caspica*, uno di Persia, l' altro della Russia meridionale, questa placca giunge sino ad attaccarsi alla 5ª placca marginale.

Placca inguinale. — Irregolarmente romboidale. Il margine latero-anteriore, lungo 14 millim. si attacca alla 7ª placca marginale, forma col margine addominale un angolo (aperto verso l'indietro) di circa 70° e col margine latero-posteriore, un angolo (aperto verso l' interno) di circa 130°; il margine latero-posteriore, che sul lato sinistro si presenta quasi doppio, per anomalia, si attacca per oltre 15 millim.

coll'8ª placca marginale; il margine addominale è lungo circa 17 millim. La placca inguinale forma per oltre 11 millim. il seno inguinale.

Molto differente è questa placca nell'*E. sigritz*, giacchè verso l'avanti non termina in acuto ma invece con una linea transversale; essa si attacca pel margine interno alla placca addominale, pel margine anteriore alla 6ª placca marginale (ciò che non verificasi nell'*E. Portisii*) e pel margine laterale esterno colla 7ª placca marginale; termina posteriormente in una specie di apofisi lunga ed acuta che giunge sino all'8ª placca marginale, mentre che nella forma fossile la placca inguinale s'attacca largamente a quest'8ª placca marginale. Importante a notare è il fatto che nell'individuo giovane ed in quello neonato di *E. sigritz* la placca inguinale è molto simile a quella dell' *E. Portisii* giacchè termina ad angolo (aperto verso l'indietro) nella parte anteriore, non si attacca colla 6ª placca marginale (come nell'individuo adulto sopradescritto) ma invece colla 7ª e coll'8ª placca marginale, come nell'*Emys* fossile.

Nell'*E. caspica* la placca inguinale è consimile a quella dell'*E. sigritz* adulta: noto però che nell'individuo non completamente adulto questa placca si presenta pure triangolare nella parte anteriore, ma non si attacca alla 6ª placca marginale come nell'*E. Portisii.*

In due individui giovani di *E. caspica*, uno della Persia e l'altro della Russia meridionale, la placca inguinale giunge sino a toccare, ed anche ad attaccarsi per un paio di millimetri alla 6ª placca marginale; ma in un individuo giovane della Russia meridionale la placca inguinale non tocca neppure la 6ª marginale; in tutti e tre i detti esemplari la placca inguinale si attacca più o meno ampiamente coll'8ª placca marginale come nell'*E. Portisii.*

Le dimensioni principali delle placche sternali sono le seguenti:

	Massima larghezza (trasversale)		Massima lunghezza (antero-post.)		Massima dimensione	
	destra	sinistra	destra	sinistra	destra	sinistra
	millimetri	millimetri	millimetri	millimetri	millimetri	millimetri
Placca gulare	16	16	20	23	22	26
» omerale	36 ½	36	38 ½	38	44	43
» pettorale	52 ½	54	35	37	61 ½	62
» addominale	51	52	50	49 ½	65	64
» femorale	42	41	43	43	52	52
» anale	26	26	21	19 ½	30	28
» ascellare . . . , . . .	11	11	23	23		
» inguinale	?	11		23		

Dal minuto esame dell'esoscheletro e specialmente delle impronte delle piastre cornee dell'*Emys Portisii* e dall'esame comparativo di questa forma con individui di varie età, di vario sesso e di varie località delle viventi specie *E. sigritz* ed *E. caspica*, credo si possa concludere: 1° che il guscio fossile appartiene ad un individuo adulto, forse di sesso femmineo; 2° che l'*E. Portisii* si collega per alcuni caratteri all'*E. caspica* e per altri all'*E. sigritz*, ma specialmente colle forme non completamente adulte e di certe località di queste due specie viventi.

Dai fatti sovrapposti, dai molti caratteri giovanili (rispetto alle forme circumediterranee viventi), dall'ubicazione del fossile, che trovasi frammezzo alle attuali regioni di sviluppo delle due forme viventi sovraccennate, e dalla considerazione dell'orizzonte geologico a cui appartiene il fossile, sorge naturale l'idea che l'*E. Portisii*, quasi intermedia tra l'*E. sigritz* e l'*E. caspica* possa essere la forma progenitrice, più o meno diretta, di queste due forme, viventi ora nel bacino circumediterraneo; tali forme sono certamente collegate con l'*E. Portisii* se non per linea di diretta discendenza almeno per parentela assai stretta.

Dopo esaminato minutamente l'importante resto di *E. Portisii*, dobbiamo ancora dare qualche cenno sugli altri resti di Cheloni pliocenici dell'Astigiana, porgendoci essi occasione ad alcune osservazioni sia geologiche che paleontologiche.

TRIONYX PLIOPEDEMONTANA Sacc.

1835. *Trionyx aegyptiacus?* — A. Sismonda. Notizie intorno a due fossili trovati nei colli di Santo Stefano Roero. *Mem. R. Accad. Sc. di Torino*, Serie II, Vol. I°.

1836. » » — A. Sismonda. *Bull. Soc. géol. de France*, Série première, Tome VII, pag. 207 (tavola con due figure).

1879. » *pedemontana Port.* — A. Portis. Di alcuni fossili terziari, ecc. *Mem R. Accad. Scienze di Torino*, Serie II, Vol. XXXII.

Il fossile in questione venne trovato nelle marne sabbiose giallastre dell'*Astiano* inferiore di Santo Stefano Roero, paesello collocato tra l'alta valle padana e l'Astigiana. Esso consta di una stupenda impronta della parte superiore delle piastre dorsali, e di un'impronta, non meno ben conservata, della parte interna dello scheletro costituente lo scudo dorsale.

Questo bellissimo fossile, dapprima attribuito dubitativamente dal Sismonda alla vivente *Trionyx aegyptiaca*, venne poscia dal Portis collocato nella stessa specie della *Trionyx* oligocenica di Ceva, cioè designato pure col nome di *T. pedemontana*, specie a cui accenneremo ancora in seguito.

Orbene, anche che non si volesse tener conto della grandissima differenza di età geologica che separa i due resti fossili, la loro comparazione soltanto basta perchè, pur pensando a possibili differenze sessuali, di età od altro, tali fossili debbano venir distinti specificatamente; devesi però notare che certamente queste due forme sono strettamente collegate fra di loro, e probabilmente la specie *astiana* non è che una forma modificata della specie *aquitaniana;* è appunto per ricordare tale collegamento che diedi alla forma pliocenica il nome di *Trionyx pliopedemontana.*

Siccome di questo fossile esiste già una figura abbastanza buona (1) del Sismonda nel *Bull. de la Soc. géol. de France* 1836, e siccome della *T. pedemontana* venne

---

(1) Devo però osservare che la 7ª placca neurale venne disegnata quasi come triangolare, mentre in verità essa è irregolarmente pentagonale.

pur data dal Portis una buona figura ed una descrizione dettagliata, così sarà qui sufficiente di indicare i principali caratteri che distinguono la *T. pliopedemontana* dalla *T. pedemontana*.

Tali caratteri differenziali, proprii della specie pliocenica sono principalmente:

1° Dimensioni molto maggiori; cioè per la sola regione delle piastre (escluse le coste che non furono conservate) lunghezza antero-posteriore 38 centim.; larghezza trasversale 35 centimetri; profondità massima dell'incavo dello scudo dorsale circa 4 centimetri.

2° I margini anteriori e posteriori delle piastre neurali sono in generale più convessi verso l'avanti.

3° La 5ª piastra neurale è quasi della stessa forma delle piastre neurali anteriori (non già subrettangolare come nella *T. pedemontana;* inoltre essa si attacca anche al 6° paio di piastre costali (ciò che non si verifica nella *T. pedemontana*).

4° La 6ª piastra neurale è differentissima, sia perchè si attacca solo al 6° paio di piastre costali (e non più al quinto paio come nella *T. pedemontana*), sia perchè ha forma irregolarmente pentagonale (e non esagonale), sia perchè ha quasi la stessa grossezza lungo la linea assiale (mentre nella *T. pedemontana* questa piastra si ingrossa dall'indietro all'avanti).

5° La 7ª piastra neurale è pure diversissima, sia perchè ha forma irregolarmente pentagonale (non esagonale, come nella *T. pedemontana*) sia perchè termina posteriormente a punta (e non con un margine trasversale), sia perchè i margini d'attacco colle piastre costali sono molto più brevi.

6° Il 1° paio costale ha i suoi margini anteriori e posteriori più fortemente incurvati, colla convessità all'indietro, che non il paio corrispondente della *T. pedemontana.*

Riguardo al genere *Chelonia* il Portis indica per il Pliocene dell'Astigiana due specie cioè: *Chelonia Gastaldii* Port. (1) e *Ch. Sismondai* Port.; ma è a notarsi che una specie (*Ch. Gastaldii*) è fondata sopra un modello interno del cranio trovato nelle sabbie gialle *astiane* dell'Astigiana, mentre l'altra specie (*Ch. Sismondai*) è fondata sopra un modello interno dello scudo dorsale trovato pure nelle sabbie gialle *astiane* di Pino d'Asti, presso Castelnuovo.

Orbene, considerando come i due resti vennero trovati nello stesso orizzonte geologico, l'*Astiano*, e nella stessa regione del Piemonte, l'Astigiana, e come essi sono fra di loro assai ben proporzionati, e che se anche tale proporzione non è perfetta, ciò è forse solo attribuibile a differenza di età o di sesso, così nasce fortissimo il sospetto che i due resti sovraindicati appartengano ad una stessa specie. Mi limito ad accennare tale dubbio sortomi dall'esame dei campioni, senza però volerlo sciogliere,

(1) A. Portis, *Di alcuni fossili terziari*, ecc. (V. ante).

tanto più che, per far ciò, oltre alle difficoltà reali paleontologiche, incontrerei ancora la difficoltà di scelta fra due nomi che furono proposti contemporaneamente.

Per quanto riguarda il genere *Emys* rimando alle prime pagine di questa nota circa il rinvenimento dell'*E. Delucii* Bourd. e dell'*E. brevicostata* Port. nell'*Astiano*, e di un frammento di *E. sp.* nel *Villafranchiano*.

Termino questa Nota con alcune osservazioni, specialmente stratigrafiche, sugli altri resti di Cheloni finora trovati nel bacino terziario del Piemonte, incominciando dai più antichi.

Trionyx sp. — Frammenti, specificamente indeterminabili di questo genere si raccolsero fra le marne *bartoniane* di Gassino, presso Torino.

Emys Michelottii Peters (1). — Questa forma venne trovata in marne sabbiose presso Montacuto, ad Est-Nord di Pareto, nell'Apennino settentrionale; l'orizzonte geologico è lo *Stampiano* inferiore passante al *Tongriano*.

Trionyx anthracotheriorum Portis (1). — I resti incompleti di questa specie vennero raccolti nelle ligniti di Nuceto, cioè nel *Tongriano* inferiore.

Trionyx sp. (2). — Si trovarono alcuni frammenti di piastre costali di questo genere nei depositi lignitiferi di Bagnasco, cioè anche nei terreni *tongriani* inferiori; con tutta probabilità appartengono alla specie precedente; come pure a detta specie è probabile che debbansi attribuire alcuni degli stupendi resti di Cheloni che si raccolsero nei depositi *tongriani* dei bacini di Sassello e di Santa Giustina.

Trionyx pedemontana Portis (3). — Un resto quasi completo dello scudo dorsale di questa forma (alquanto simile alla fossile *T. vindobonensis* Peters) venne raccolto molti anni fa presso Ceva, là dove la strada Ceva-Murazzano taglia la linea ferroviaria; le marne grigiastre in cui giaceva il fossile appartengono all'*Aquitaniano*.

Chelonia sp. (4). — Un frammento di pietra costale, che venne attribuito a questo genere, si trovò pure presso Ceva, probabilmente anche nelle marne *aquitaniane*.

Testudo Craveri E. Sismond. (in schedis) (5). — Questa bella specie venne raccolta, durante gli scavi della ferrovia Bra-Alba, nelle marne gessifere sotto il paese di Santa Vittoria, cioè nel tipico orizzonte *Messiniano;* questo fatto concorda assai bene coll'assieme della fauna subcontinentale racchiusa nei depositi di questo periodo geologico.

---

(1) Peters, *Beiträge zur kenntniss der Schildkrötenreste aus den Oesterreichischen tertiärablagerungen;* in F. v. Hauer, *Beiträge zur Palæontographie*, 1859.

(2) A. Portis. *Nuovi Cheloni fossili del Piemonte* (V. ante).

(3) G. Michelotti, *Études sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale.* Mém. Soc. Holl. des Sc. Nat., Haarlem, 1861.

(4) A. Portis, *Nuovi Cheloni*, ecc. (V. ante).

(5) A. Portis, *Di alcuni fossili terziari*, ecc. (V. ante).

Dopo la rivista fatta sui resti di Cheloni finora conosciuti del Bacino terziario del Piemonte possiamo indicarne la distribuzione stratigrafica nella seguente tabella:

	Bartoniano	Tongriano	Stampiano	Aquitaniano	Messiniano	Astiano	
						marino	*fluvio-lacustre* (Villafranchiano)
Trionyx anthracotheriorum Port.		+					
» pedemontana Port.				+			
» pliopedemontana Sacc.						+	
» sp.	+						
» sp.		+					
Chelonia Gastaldii Port.						+	
» Sismondai Port.						+	
» sp.				+			
Testudo Craveri Port.					+		
Emys Michelottii Peters			+				
» Delucii Bourd.						+	
» Portisii Sacc.						+	
» brevicostata Port						+	
» sp.							+

EMYS PORTISII Sacc.

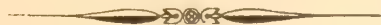
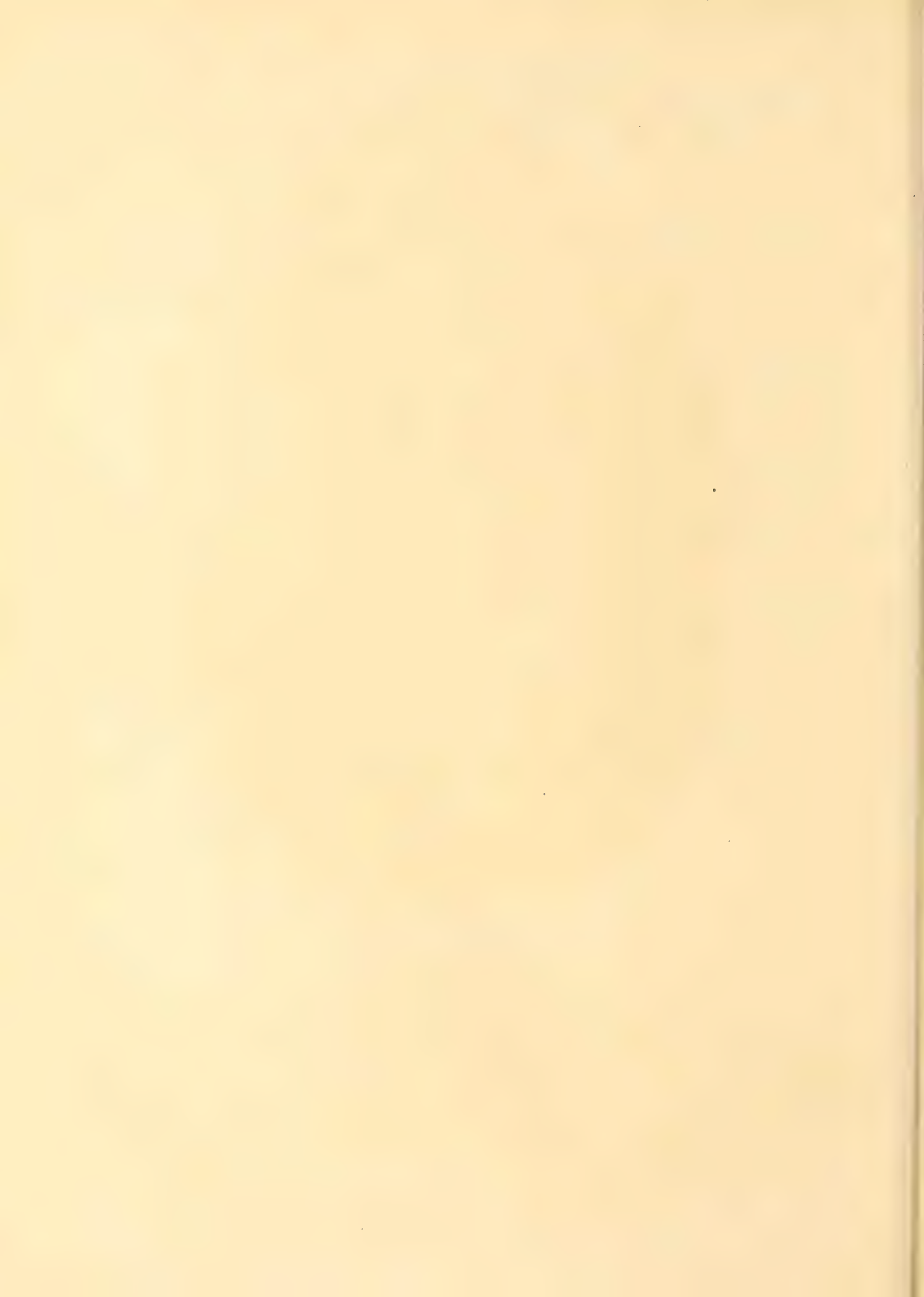
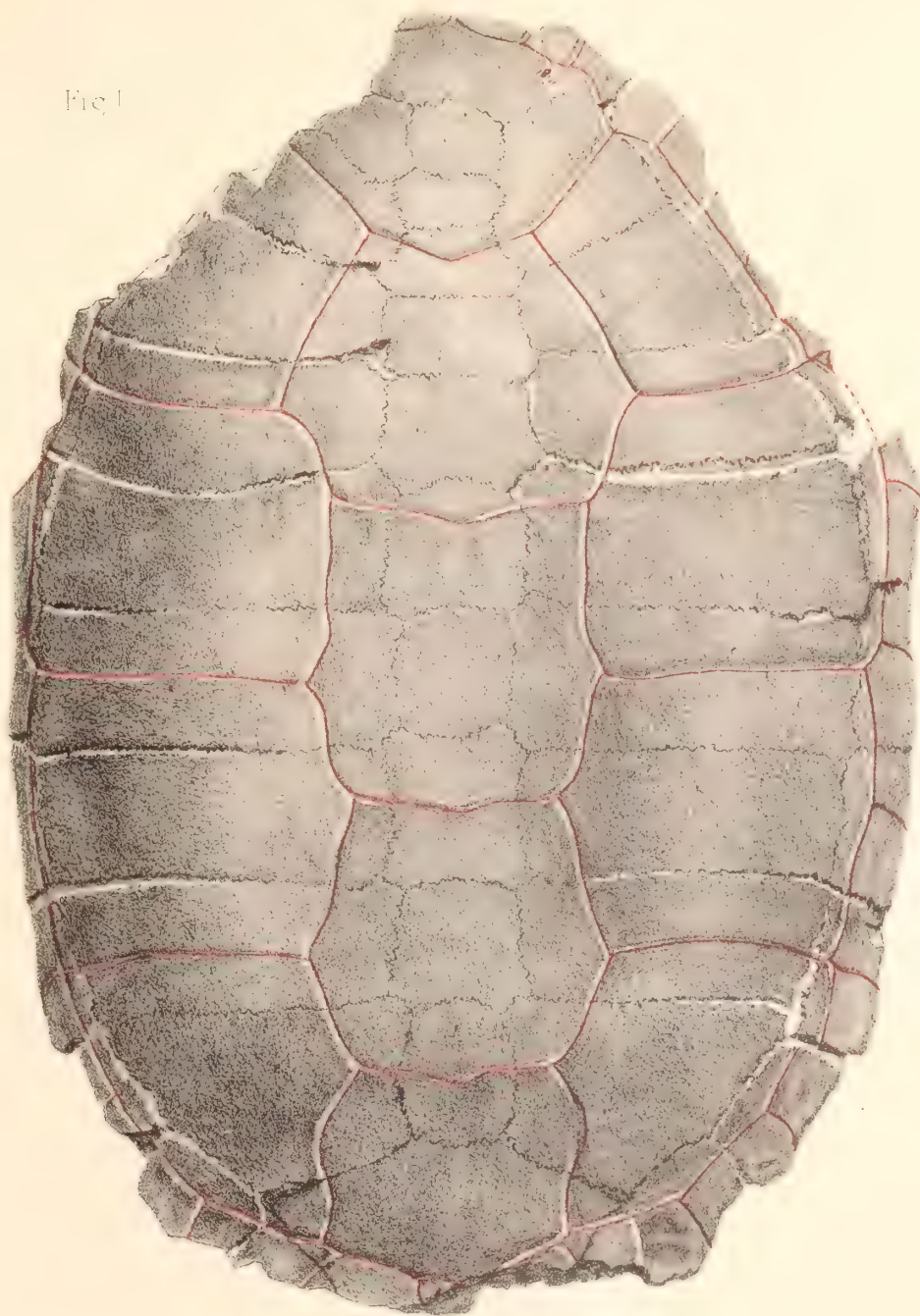
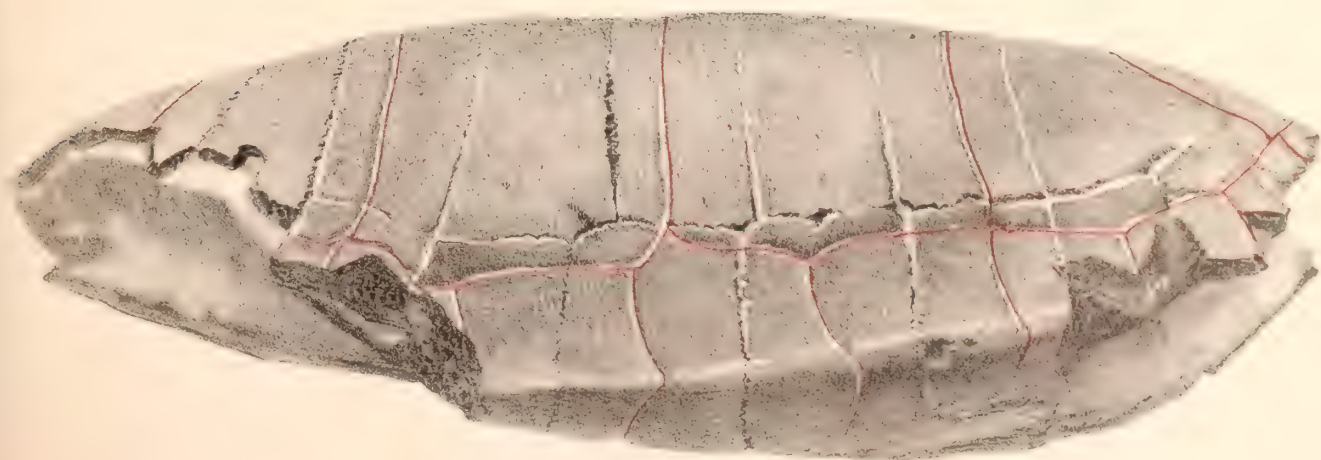



Fig. 1

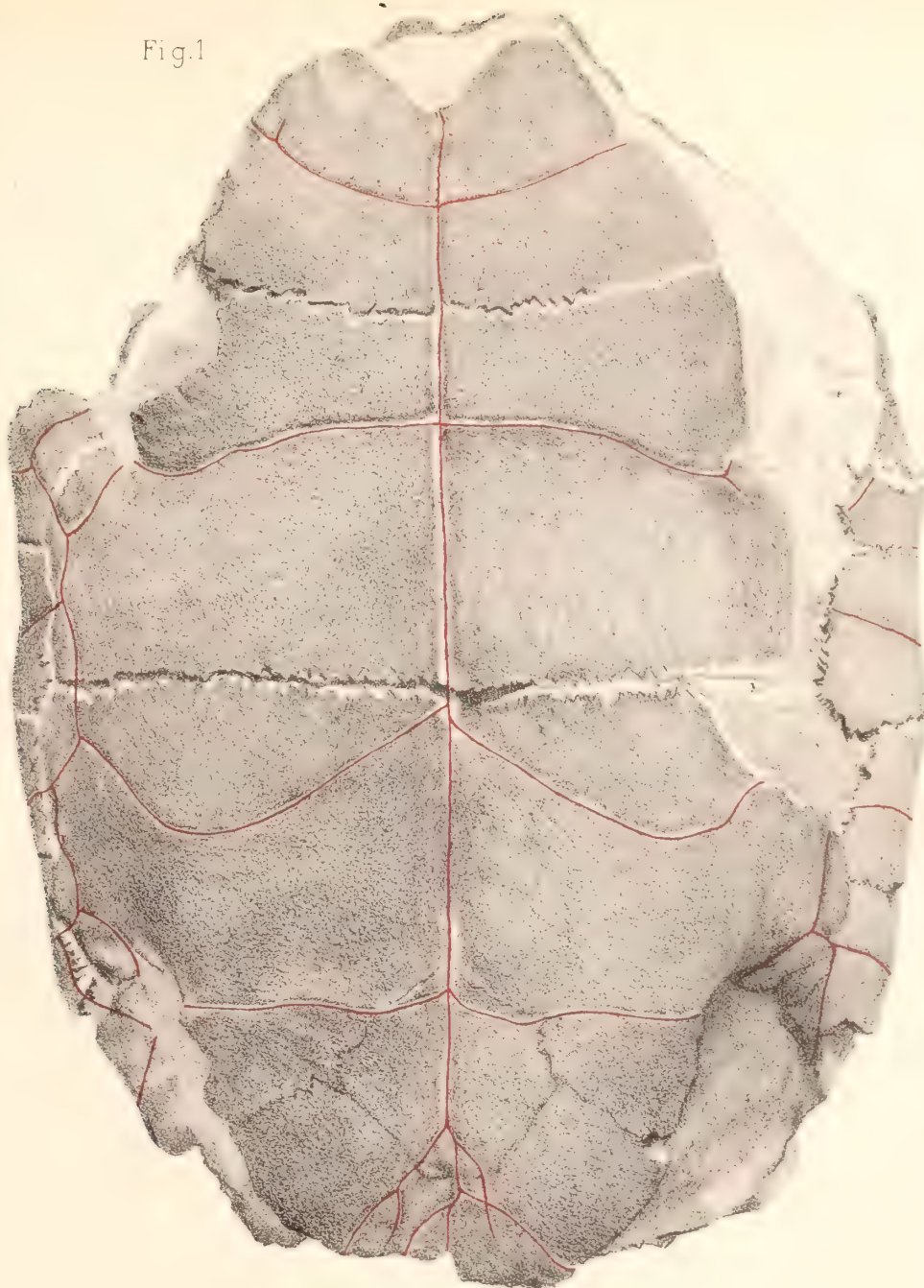
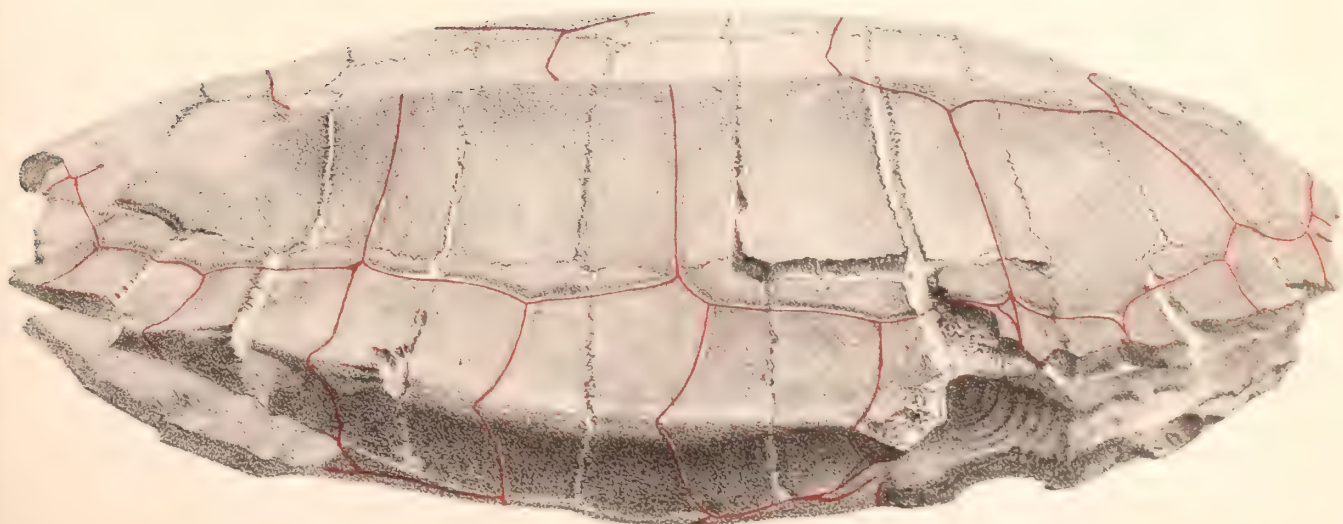



Fig. 2

CENNI NECROLOGICI

DI

ANGELO GENOCCHI

LETTI IL GIORNO TRIGESIMO DALLA SUA MORTE

DA

F. SIACCI

Appr. nell'adunanza del 24 Marzo 1889

Colla morte del nostro Presidente si è spento uno de' più preclari ingegni di cui si onori l'Accademia nostra e l'Italia. A descrivere degnamente l'opera scientifica di Angelo Genocchi occorrerebbe un volume, e a scrivere un tal volume non basterebbe forse la mia penna, non bastarono, certo, i giorni decorsi dal mandato, onde voleste, o signori, onorarmi. Ma oggi ricorre già, dopo un mese, la tristissima data; e questa data, che risveglia il compianto, non dee passare senza un ricordo, in quest'Aula, dell'amato nostro Presidente. Io vi porgo adunque questo ricordo, e son le date della sua vita; ve ne dirò anche l'elogio, e saranno i titoli de' suoi lavori. De' suoi lavori, che sono in gran numero, e della parte loro nella storia delle matematiche, si tratterà più maturamente, a suo tempo. Ma intanto non deve mancarvi almeno un cenno sul merito dei principali, e lo troverete nelle lettere di alcuni de' più illustri scienziati stranieri ed italiani, che col Presidente ebbero, oltre rapporti d'amicizia, comunanza di studi. Le lettere di questi illustri copriranno in parte la povertà di questa mia commemorazione (1).

Angelo Genocchi nacque in Piacenza il 5 marzo 1817 da Carlo, agiato possidente, e da Carolina Locatelli da Stradella (2). Si distinse nelle scuole fin da' primi studi: nelle

---

(1) Avendo io avuto troppo piccola comunanza di studi col Genocchi, mi diressi ad alcuni illustri analisti, che avevano tenuto carteggio scientifico con lui, per averne lume a far cenno almeno dei lavori principali. Avutene le risposte, credetti far opera più schietta ed insieme più onorevole alla memoria del Professore, pubblicando col loro consenso le loro lettere (V. pag. 470 e seguenti). Al Kronecker scrissi dopo letta la commemorazione; ciò spiega la data della sua lettera.

(2) Testor ego infrascriptus in uno ex libris Baptizatorum Sanctae Mariae Paganorum reperiri quod sequitur.

« Anno Domini millesimo octingentesimo decimo septimo die quinta Martii Angelus Joannes Bar-
« tholomaeus Aloysius filius D.[1] Caroli Genocchi et D.[ae] Caroline Locatelli Inc. huius Paroeciae hac
« mane natus hora nona antimeridiana et hodie baptizatus fuit a me Cajetano Carminati huius Ecclesiae
« Praeposito. Patrinus fuit M. R. D. Angelus Genocchi pro quo D.[s] Franciscus Genocchi filius D.[1] Bar-
« tholomaei hujus Viciniae ».

In quorum fidem Datum ex Aede Parochiali Sanctae Mariae Paganorum die 19 X.bris 1849, Elias Magnani Curatus.

liceali incontrò due insegnanti assai valenti: Giuseppe Veneziani (1) per la Fisica, Francesco Buccella per la Matematica, i quali, amantissimi dei loro discepoli, per quelli che mostravano maggior inclinazione a que' studi, all'insegnamento pubblico prescritto dai programmi, ne aggiungevano uno privato più ampio e più alto. Il giovane Genocchi per la sua intelligenza e pel suo ardore nello studio era segno alla loro predilezione, ed un suo condiscepolo (2) ancora ricorda come al termine del corso liceale avendo il Genocchi estratto, com'era prescritto, il suo tema di Matematica, ed essendo questo riuscito molto semplice, il professor Buccella lo trasformò in altro problema di matematiche superiori, dal quale uscì il Genocchi così brillantemente da destare l'ammirazione di tutti.

L'ardore per gli studi matematici l'avea dunque il Genocchi fin da giovanetto. Ma a Piacenza non v'era Facoltà matematica, a cui iscriversi; eravi invece una Facoltà legale, che dopo la rivoluzione del 1831 era stata colà trasportata dall'università di Parma. Così il Genocchi intraprese gli studi legali senza però abbandonare le matematiche, consecrando anzi ad esse tutte le ore disponibili, in quella biblioteca civica che possedeva i trattati del Lacroix, gli annali di Gergonne ed altri buoni libri di Matematica. « Il Lacroix, mi diss' egli una volta, fu il mio primo maestro » (3).

Si distinse anche nello studio del Diritto; laureato nel 1838, nel 1840 fu avvocato, ed esercitò l'avvocatura finchè rimase in Piacenza. Il 12 novembre 1845 nominato professore sostituto nella Facoltà legale, divenne un anno dopo titolare di Diritto Romano, succedendo a quell' Antonio Carra, che morì in Firenze Primo Presidente della Corte d'Appello e Senatore del Regno.

Venuta la rivoluzione del 1848 egli col Prof. Buccella e con altri spiegò principii repubblicani, onde non prese parte al governo provvisorio che sorse a Piacenza il 23 marzo all'uscita degli Austriaci (4). Deplorava i clamorosi entusiasmi di quell'epoca e poco

---

(1) Giuseppe Veneziani nato in Podenzano il 9 settembre 1792, morto in Piacenza il 14 giugno 1853, fu autore di parecchi trattati, e il tomo XIII della Società Italiana delle Scienze contiene una descrizione di una sua macchina, « pel cui mezzo si predice l'avvenimento di una qualsivoglia ecclissi del sole e della luna ».

« Del 1804 gli fu offerta la cattedra di analisi sublime in Alessandria; due volte lo chiamò l'imperiale Liceo Genovese, l'una qual professore di Matematica speciale, l'altra come censore; due volte a « legger le fisiche l'Università di Torino, prima, cioè, sotto il dominio de' Francesi, poscia al ritorno « della Casa Savoia; e l'Università Parmense lo nominò professore nel 1821 e lo desiderò nel 1830 « l'intera città a riempiere il vuoto che vi lasciava un nome europeo, il suo celebrato concittadino « Melloni. » (*Cenni biografici intorno al Prof. Abate Giuseppe Veneziani Piacentino.* Piacenza 1855).

(2) Il comm. Pietro Agnelli, Primo Presidente di Corte d'Appello in riposo, a cui sono dovute tutte le notizie fino al 1848.

(3) La Biblioteca di Piacenza ebbe già a capo quel Giovanni Gervasi di cui Pietro Giordani scriveva a Giacomo Leopardi non aver conosciuto ingegno più potente, nè uomo di più vasto sapere. Il Gervasi morì nel 1834 e versatissimo nelle matematiche aveva arricchito la Biblioteca delle principali opere su tale materia, che allora si conoscevano. A questa Biblioteca, interpretando i pensieri del Genocchi, ha fatto dono dei molti libri di lui la erede universale signora Rosina Colombani vedova Racca « a cui (scrive il testatore) debbo la mia riconoscenza per le cure e l'assistenza prestate « alla mia cara madre in tutto il tempo in cui l'ebbi meco in Torino, e specialmente nel tempo della « sua ultima malattia, e inoltre perchè abitando meco ha prestato a me stesso e presta la più continua « e premurosa assistenza ». Alla medesima Biblioteca destina la erede anche i manoscritti e il carteggio scientifico del Genocchi, dopo però che saranno esaminati da membri competenti dell'Accademia delle Scienze di Torino, presso la quale intanto sono stati depositati.

(4) « Prima del 1848 e sin da quando Maria Luigia d'Austria chiamò i Gesuiti in Piacenza, si formò « e si accentuò un partito per combattervi i clericali austriacanti, stati sempre qui più potenti, e allora « resi più audaci e persecutori. Il partito riconosceva per capo l'avv. Pietro Gioja che fu poi senatore

sperava nel successo della guerra; tuttavia fu visto piangere di rabbia e di dolore all'annunzio del disastro di Custoza. E quando seppe del prossimo ritorno degli Austriaci, non volle rivederli: partì per Stradella, ov'era la famiglia di sua madre e di là passò a Torino: a questa Torino, che ospitava amorevolmente gl'italiani amanti di libertà, e che colla sua università e le sue biblioteche prometteva aiuti ed agi a' suoi studi prediletti.

E Piacenza più non rivide finchè v'imperarono gli Austriaci col Borbone. Dopo il 1859 vi tornava ogni anno durante le ferie per passarle colla madre, colla sorella, e col fratello. Morto questo, condusse seco la madre a Torino, e più non ritornò alla terra natìa.

A Torino, abbandonato interamente l'esercizio dell'avvocatura, visse parecchi anni affatto sconosciuto, con l'assegno di 80 lire mensili passatogli dalla famiglia, in una cameretta di quarto piano in Via Alfieri, tutto intento a' suoi studi prediletti. Frequentava le biblioteche e l'Università, specialmente le lezioni del Plana e del Chiò. Solo nel 1851 pubblicò la sua prima memoria (1), che si riferisce alla teoria de'numeri, e che sebbene porti un titolo assai modesto rivela già la piena maturità de' suoi studi. Ed infatti l'anno dopo diè in luce nel Belgio quello che i competenti giudicano il suo capolavoro in quella teoria: *la Nota* (egli chiamava così tutte le sue memorie) *sui residui quadratici*, nella quale, tra altre cose, s'imbattè, senza conoscerle, nelle formole di Eisenstein, e scoprì una nuova e semplicissima dimostrazione del *teorema di reciprocità;* dimostrazione, a quanto pare, più ardua del teorema medesimo, se si ricorda che Eulero lo enunciò pel primo, che Legendre lo rienunciò più tardi senza saper di Eulero, ma nè l'uno nè l'altro seppe dimostrarlo. Fu Gauss che dopo aver scoperto, pure da sè, il teorema, ne scoprì la ragione il 29 aprile 1796. e prese nota di questa data, come fece poi per ogni altra sua grande scoperta (2).

Nel 1857 avea pubblicato già più di quaranta memorie, e il nome di Angelo Genocchi aveva preso posto tra i più illustri analisti di Europa. Eppure a Torino pochi ancora conoscevano cotesto nome, pochissimi la sua persona; degli scienziati forse non altri che il Sella, il Menabrea, il Chiò (3). E fu Felice Chiò, che l'indusse, anzi

---

« e ministro di Pubblica Istruzione; vi cooperarono non pochi del foro fra cui l'avv. Carlo Giarelli, forte « e brillante ingegno: vi si unì qualche nobile, nè vi mancò qualche prete fra cui l'abate Francesco Rossi « agitatore della gioventù; e indi un Emanueli parroco di San Francesco.

« La lotta fu viva e costante e si fece più gagliarda quando dal vicino Piemonte vennero speranze « di prossima riscossa: il perchè la maggioranza del partito era di monarchici costituzionali. Però non « vi mancavan uomini di idee repubblicane; e principale fra essi era il professore di Matematica Fran- « cesco Buccella, e molto caldo il nostro Genocchi, professore allora di Diritto Romano, e i distinti « medici Rebasti, Freschi e Pasquali.

« Scoppiata nel marzo di quell'anno 1848 la rivoluzione de' Lombardi, e sgombrata Piacenza dagli « Austriaci, gli uomini di parte moderata ne assunsero il Governo provvisorio; e primo e principal « loro pensiero ed opera fu la immediata annessione della Città e Provincia al Piemonte.....

« Ma ogni cosa allora finì presto. Gli Austriaci vincitori a Custoza rientrarono nell'Agosto in Pia- « cenza, donde taluni liberali emigrarono: fra cui il nostro Genocchi ».

(*Da una lettera del Comm. Agnelli*).

(1) *Nouvelles Annales de Mathématiques.*

(2) *Nella solennità del centenario della nascita di Carlo Federico Gauss, discorso di Ernesto Schering.*

(3) Non saprei affermare se a quell'epoca conoscesse personalmente il Plana: ecco l'esordio di una lunga lettera che il Genocchi gli scriveva da Stradella il 14 settembre 1851:

« *Chiarissimo signor Professore,*

« Fu molte volte ripetuto che ha le sue noje la celebrità, nè ultima fra quelle di cui sarà cagione

l'obbligò, a concorrere ad una Cattedra dell'Università di Torino; dico l'obbligò, perchè per finirla con certe ritrosie scrisse egli stesso all'ultimo momento la domanda, che firmò col nome dell'amico, e mandò a destino insieme ad alcune memorie, che dal Genocchi stesso aveva ricevute in dono. Così il 29 novembre 1857 il Genocchi fu nominato reggente la Cattedra d'Algebra e Geometria complementare: il 20 agosto 1859 ne divenne titolare; nel 60, soppressa quella Cattedra, passò all'Analisi superiore; nel 62 per avere più scolari passò all'Introduzione al Calcolo; nel 65 finalmente al Calcolo infinitesimale, cattedra che conservò fino alla morte. Nel 1862 ebbe anche gli uffici di membro dei Consigli Superiori dell'Istruzione Pubblica e degl'Istituti militari, ma nel 63 si dimise dal primo, nel 64 dal secondo. Così rifiutò in seguito ogni ufficio, sebbene onorifico o lucroso, che potesse distrarlo da'suoi studi, compreso quello di Rettore dell'Università, offertogli nel 1873.

La ritrosia mostrata nel 1857 ad entrare nell'insegnamento non può attribuirsi a un sentimento di modestia, che in tal caso sarebbe stata eccessiva e fuor di luogo, bensì al timore, che le cure della scuola non lo distraessero dalla ricerca scientifica. Ma questo timore era vano, se si giudica dalla produzione che continuò abbondante e preziosa anche nel periodo in cui passò per cinque diverse cattedre. Onde ebbe ragione il Chiò, e n'ebbe infatti dal Genocchi perenne gratitudine. Nè è da credere che egli, assorto dalle sue ricerche, fosse tepido ne' doveri scolastici, chè mentre fu de' primi ad introdurre nell'insegnamento, specie dell'Analisi infinitesimale, il rigore e le conquiste della moderna critica, tutti i suoi numerosi discepoli ricordano la sua

---

« a V. S. la chiarezza del suo nome è forse l'importuno succedersi delle mie lettere. A scriver le quali « non mi move la presunzione di esporre cose degne di Lei, poichè anzi conoscendo la mia pochezza « non ardii cercare commendatizie per esserle presentato, e anteposi il mezzo delle lettere che V. S. « può volendo mettere da banda senza occuparsene menomamente; ma son determinato dall'amore vi- « vissimo che porto alle matematiche discipline, e che mi fa desiderare, come la più insigne fortuna, « d'essere confortato a perseverare da una parola d'incoraggiamento, la quale mi venisse da uno scien- « ziato così giustamente illustre come il prof. Plana. E però Le indirizzo alcuni altri studj, e quando « non le spiaccia di sacrificare pochi istanti nello scorrerli, valga a renderla più indulgente il sapere « che sono l'opera d'un avvocato, già professore di Diritto Romano, professione e insegnamento non « troppo affini alla Matematica ».

Ed ecco un'altra lettera, scritta 33 anni dopo, all'illustre Kronecker, dalla quale traspare la stessa modestia, ed in cui parla anche de' suoi primi studi:

« *Monsieur, très-cher et illustre Collègue*,

« Je vous exprime ma profonde reconnaissance pour l'honneur que vous m'avez fait en m'adressant « votre beau livre publié à l'occasion du jubilée de votre ancien et vénéré Maître M.r Kummer.

« Je vais l'étudier avec le plus grand soin étant convaincu que j'y apprendrai beaucoup de choses « intéressantes et utiles et de nouvelles preuves d'un talent que j'ai toujours admiré.

« Je vois avec grand plaisir qu'il contient aussi la reproduction et le complément de votre Dis- « sertation doctorale *De unitatibus complexis*, qui a été pour moi un sujet d'étude à une époque assez « éloignée. Je me rappelle en effet qu'ayant quitté les études juridiques dans lesquelles j'avais passé ma « jeunesse et dont j'étais professeur à Plaisance, ma ville natale, j'étais venu à Turin pour des raisons « politiques, et je m'étais appliqué tout entier avec une véritable passion aux mathématiques: alors « M. Brioschi avec qui j'étais entré en relation et qui possédait un exemplaire de votre Dissertation « me le prêta, et je me mis à l'étudier, en le résumant assez complètement dans ma langue pour mon « usage particulier, ce qui me permit de rendre cet exemplaire et de continuer à mon aise de m'ins- « truire dans ces théories. C'est là l'origine de l'admiration que j'ai toujours eue pour M. Kronecker « et qui s'est accrue en lisant vos autres travaux dans le Journal de Liouville: le Journal de Crelle « n'était pas encore à ma disposition. J'ai aussi toujours admiré M. Kummer, dont j'ai lu plusieurs

scrupolosa assiduità, non che l'ordine e la chiarezza della sua esposizione, chiarezza che non si raggiunge anche dai grandi matematici, dai grandi sopratutto, se non a prezzo di una elaborata preparazione. E n'ebbe la riconoscenza dei discepoli, i quali, non ostante certa sua severità negli esami, amavano e veneravano un tanto maestro, nè si lamentò mai nella sua scuola un disordine, e tanto meno un atto irriverente. Segno non dubbio, in questi tempi, del prestigio di un professore!

La produzione scientifica d'Angelo Genocchi è potente e vastissima ed abbraccia quasi tutti i rami delle matematiche pure. Ma i lavori maggiori si riferiscono alle serie, al calcolo integrale e alla teoria dei numeri. In questa, ch'è considerata la più difficile delle teorie matematiche, il Genocchi è da tutti riconosciuto principe fra gli analisti italiani, e già ricordammo il suo lavoro capitale sulla teoria dei residui quadratici. Di questa memoria scrive il Catalan: « il me semble qu'il faudrait, comme a dit Voltaire, écrire *admirable* à la fin de chaque page ».

Nella teoria delle serie i numeri di Bernouilli, gli studi sugli sviluppi e sulla convergenza delle serie di Stirling, di Binet e di Prym, l'espressione del resto nella serie d'Eulero sotto forma d'integrale definito sono oggetto d'una serie di memorie, dove il rigore delle dimostrazioni emula l'originalità e l'importanza delle scoperte.

Nel calcolo integrale si citano come magistrali le memorie sulle ovali di Cartesio, che rettificò con tre archi d'ellissi; sugl'integrali ellittici ed abeliani, in una delle quali, stabilita una formola più generale d'altra esposta senza dimostrazione da Jacobi, ne dedusse il teorema dell'addizione degl'integrali iperellittici di terza specie; e particolarmente sugl'integrali Euleriani. Lo studio di quest'integrali fu oggetto di molti lavori del Genocchi, e parve, osserva il Beltrami, esser sempre presente al « suo spirito. « A questi integrali, egli aggiunge, sono forse dovute le prime mosse, « i primi avviamenti a quella che ora si chiama la teoria delle funzioni, e il per- « petuo richiamo a quelle ricerche speciali rivela nel Genocchi un seriissimo istinto « di maestro, associato a quello di ricercatore ».

Delle applicazioni matematiche non ebbe occasione di trattare, e se scrisse del moto de' liquidi ne' vasi, e del calore solare nelle regioni circumpolari della terra, lo fece solo a scopo di critica. « Les inexactitudes, quand elles proviennent de sources « aussi élevées (rendeva egli così omaggio, coll'Arago, all'autorità del Plana) ne doi- « vent pas être laissées à l'écart, et sans réfutation » (1).

Quanto al suo stile « il n'y a pas un seul écrit mathématique de Genocchi — dice l'Hermite — où l'on ne soit pas frappé par ces qualités extrêmement rares de

---

« Mémoires dans le Journal même de Liouvile, et surtout les recherches sur le dernier théorème de « Fermat.

« Moi, je suis un pauvre érudit: ma seule ambition est de savoir apprécier le mérite des grands « Géomètres, comme autrefois j'appréciais celui des grands jurisconsultes.

« *Sed longe sequor et vestigia semper adoro.*

« Veuillez, Monsieur, agréer de nouveau mes remerciements et l'expression de ma haute estime.

« *Votre dévoué serviteur* ANGELO GENOCCHI.

« Turin 1er janvier 1884. »

(1) *Comptes-rendus*, tom. 23, pag. 746.

clarté unie à l'élégance, qu'on admire dans Euler et dans Lagrange, et qui sont un incontestable témoignage de son talent supérieur et de la haute distinction de son esprit ».

E a queste qualità devesi aggiungere una erudizione veramente eccezionale, onde condiva quasi tutti i suoi scritti, e che prova tanto la estensione delle sue letture quanto la sua speciale facoltà d'assorbimento, nonchè la potenza della sua memoria. A questa era di largo aiuto la consuetudine, che aveva il professore, di far sunti di tutte le più importanti letture, sunti precisi e chiari, scritti con quel suo carattere fino e simpatico, e di cui era poi liberale cogli amici che gli chiedean notizie, e a cui attingeva sovente egli stesso senza più ricorrere alle opere originali. Così fu fatta nel 1878 la *Rassegna di alcuni scritti relativi all'addizione degli integrali ellittici ed Abeliani*, e nel 1882 la *Rassegna di scritti intorno alla deviazione dei pendoli e all'esperienza di Foucault*, e parecchi altri lavori inseriti specialmente nel *Bullettino* del Boncompagni.

Tutto ciò basta appena a dare una pallida idea della produzione di Angelo Genocchi. Ma d'altra parte nella massa de' suoi lavori è ben arduo rintracciare un filo, che guidi a qualche sintesi, o che riveli un indirizzo un po' continuato verso una meta. Questo fatto dipende forse dall'indole del suo ingegno, che era tratto, più che dall'invenzione, dalla critica. « *Moi, je suis un pauvre érudit*, scriveva con molta modestia al Kronecker; *ma seule ambition est de savoir apprécier le mérite des grands géomètres, comme autrefois j'appréciais celui des grands jurisconsultes. — Sed longe sequor et vestigia semper adoro* » (1). Queste linee ritraggono insieme alla sua modestia, la qualità del suo ingegno. Grande erudito, acutissimo critico, seguiva, ma non da lungi, le orme dei grandi maestri. La critica primeggiava, critica finissima con cui scrutava e confrontava metodi e procedimenti; figlia ad essa la ricerca propria e l'invenzione, invenzione bensì, ricca e potente, ma occasionale e varia.

Ma questi sono apprezzamenti arditi e forse anco fantastici; certo è che a valutare l'opera scientifica di Angelo Genocchi, e la sua parte nel progresso dell'analisi, occorrerebbe addentrarsi in quell'intreccio di teoremi, di teorie e di metodi che costituiscono la storia delle matematiche, negli ultimi quarant'anni. Rintracciare le numerose fila, che sulla trama di quella tela a più riprese introdusse l'illustre nostro Presidente non può essere nè opera mia, nè opera di pochi giorni. Ad essa si accinge già chi fu a lui compagno di studi e di gloria, e sarà opera degna di entrambi.

La vista del Professore, debole fin dalla gioventù, si era negli ultimi anni assai affievolita. Nel 1883, di ritorno da un viaggio a Roma, l'unico che abbia fatto colà, seppe a Milano dal professore Quaglino che i suoi occhi erano affetti da cateratta. Notizia ben triste che addolorò assai il Professore, sì che un giorno gli uscì detto: « se divengo cieco, mi ammazzo. » Ma l'assicurazione, che la cateratta non maturerebbe che lentissimamente, e che dopo tutto avrebbe rimedio in una facile e quasi sicura operazione, parve rincorarlo, giacchè dalla quasi cecità alla cecità assoluta vi ha un abisso.

---

(1) Vedi pag. 467, in nota.

Ma un malaugurato accidente occorsogli in Rivoli durante le ferie del 1883, una caduta causatagli appunto dalla sua quasi cecità, gli ruppe un ginocchio. Trasportato a Torino, rimase in letto due mesi; levatosi, la rigidità della gamba e la vista debolissima l'obbligavano a servirsi dell'altrui appoggio. Egli che sano usciva volentieri e spesso, che più volte in un medesimo giorno vedevasi all'Accademia a consultar libri, e al Circolo a legger giornali, ora non più libero sentiva repugnanza ad uscir di casa, sebbene la persona che l'accompagnava fosse tutta amore per lui. Nell'inazione la sua fibra, già vigorosa, cominciò ad affievolirsi. Alcune palpitazioni, veramente non nuove, cominciarono a divenir frequenti. Fece nondimeno la scuola, sebbene non continua, fino all'86. Volle allora chiedere il suo collocamento a riposo, ma i colleghi che da una parte lo sapevano egregiamente rappresentato (1), e dall'altra pensavano che Chi tanto aveva lavorato poteva ben prendersi il riposo che gli piacesse senza chiederne licenza a chicchessia, ne lo dissuasero, sperando e dandogli a sperare una prossima guarigione. Ma il Professore non s'illudeva. A un amico, che lo visitò nella state del 1887 in campagna, e che trovandolo insolitamente lieto ed animato si permise augurargli di riprender presto gli studi, rispose « La mia vita sarà presto cessata e le Matematiche sono finite per me. Le ho amate con passione, ora non mi destano più alcun interesse. Una cosa mi attrae ancora... la Poesia. » Ed infatti aveva ripreso i poeti suoi più favoriti, il Berchet, il Monti, il Leopardi, sopratutto il Leopardi, che egli chiamava « il mio poeta »; ed agli amici suoi, che obbedendo al suo desiderio lo visitavano spesso, il vecchio Matematico recitava talvolta a memoria con voluttà ed entusiasmo decine e centinaia di versi or dell'uno or dell'altro poeta. Giacchè la sua memoria era invero prodigiosa, e tutto pareva gli si fosse impresso nella mente, dalle leggi delle Dodici Tavole alle scene del Molière e del Goldoni e fino alle romanze della *Sonnambula* e del *Barbiere*.

Tornato nell'ottobre dall'ultima villeggiatura la sua salute pareva alquanto migliorata, e il suo aspetto era quasi florido, ma sempre più sopraffatto dall'inerzia e dall'ipocondria, usciva raramente, rispondeva di rado alle lettere che riceveva, talvolta non le leggeva. Riceveva sempre volentieri, ma la sua conversazione languiva. Il 28 febbraio la palpitazione lo riprese più fiera che mai, ormai ribelle ad ogni rimedio; si coricò, soffrì molto, spirò il 7 di marzo alle 6 $^3/_4$ del mattino, due giorni dopo aver compiuto il 72° anno.

Angelo Genocchi amò la Scienza di amor perfetto, ma amò anche tutto ciò che è bello, e tutto ciò che è buono. Era dotato di squisito senso artistico, visitava con assiduità e con interesse le esposizioni di belle arti, finchè gli durò la vista. Amava molto la musica, e da giovane suonò il clavicembalo. Da giovane, si compiacque, oltre che della poesia, dei romanzi, in cui trovava sollievo a' suoi studi. Amò moltissimo il teatro, e solo cessò dal frequentarlo, quando venne ad abitare a Torino con lui la vecchia madre, con cui passava spesso la serata.... giuocando a tombola. Particolare, invero, di ben poca importanza, e forse indegno di narrazione, ma mi pare atto a dipingere la semplicità e il cuore di Angelo Genocchi, senza bisogno di

(1) Dal Prof. Giuseppe Peano, che ha raccolto e pubblicato le sue *Lezioni di Analisi infinitesimale*. Torino, 1884.

aggiungere altri fatti a provare, che quel cuore quanto era nobile altrettanto fu benefico, che tutti amò, non odiò nessuno. Nelle dispute era invero pungentissimo, ma erano punture che dolevano poco stante più a lui che all'avversario, e diventavan ferite a quel cuore sempre eccitato e malato.

Il Professore sebbene schivo dagli onori, si ebbe quelli che gli spettavano. Fu Cavaliere del Merito, e un po' tardi Senatore del Regno; se non che gli mancarono le forze per andare ad occupare il suo seggio. Quasi tutte le Accademie italiane, più d'una delle straniere si onorarono di ascriverlo tra i loro soci. Alla nostra apparteneva dal 19 gennaio 1862, e n'era Presidente, due volte eletto, dal 12 aprile 1885.

Presidente della R. Accademia delle Scienze, Senatore del Regno, avrebbe potuto cercare un riflesso delle sue dignità negli agi della vita, nell'eleganza di un appartamento, nel lusso d'una biblioteca. Ma questi agi, che allettano i più, non allettavano l'Uomo, che lassù in quella cameretta di via Alfieri aveva goduto le supreme gioie dell'intelletto. Ci consoli ora il pensiero che quei gloriosi e cari ricordi sian venuti talvolta a diradare la tristezza degli ultimi tempi, e ad allontanare dal pensiero del Vegliardo la bestemmia di Faust. E quando all'ultima ora, il tremendo battito di quel cuore cominciava a cedere, e quella mente già così fulgida cominciava ad oscurarsi, un baleno l'avrà un istante ancora illuminata con quei ricordi, speranze, promesse di gloria immortale.

Certo egli vive e vivrà nel cuore di noi tutti.

Torino, 7 aprile 1889.

F. Siacci.

Paris, 12 mars 1889.

Monsieur,

La douloureuse nouvelle m'est d'abord parvenue par une lettre de faire part de l'Académie de Turin. M. Beltrami m'a écrit, le lendemain quelques mots, mais c'est de vous que je tiens le récit des derniers moments. J'étais loin de m'attendre à une telle perte; elle me cause un chagrin que je ne puis vous exprimer; M. Genocchi m'avait attaché à lui sans que nous nous fussions vus, par le charme de son esprit, par une bonté et une simplicité qui montraient une nature exquise, autant que par son rare mérite d'homme de science. La science qui nous avait rapprochés n'était pas le seul objet de notre correspondance; quelque chose de plus intime venait de la confiance à laquelle je me livrais pleinement en reconnaissant la droiture et l'élévation de son caractère. Et tout cela n'est plus; il ne reste que des regrets et un inoubliable souvenir!...

A la hâte, j'essaierai de répondre à votre appel, en mettant sous vos yeux ce que mes souvenirs me suggèrent, au moins au sujet des travaux dont M. Genocchi m'avait entretenu; et, tout d'abord, j'appellerai votre attention sur un point important

du Mémoire célèbre de Jacobi, intitulé: *De functionibus ellipticis Commentatio prima.* Après avoir obtenu, pour la première fois, les équations différentielles ordinaires auxquelles satisfont, séparément, le numérateur et le dénominateur de la formule de transformation $y = \frac{U}{V}$, Jacobi s'exprime ainsi: *Integrale completum aequationum differentialium tertii ordinis, quibus functiones U, V definiantur, in promptu esse non videtur.* Genocchi a donné, dans les Mémoires de Turin, le résultat qui avait échappé à l'auteur des *Fundamenta*, en obtenant la solution complète de cette équation différentielle.

Plusieurs Mémoires, dans divers recueils, mais les plus étendus dans les Mémoires de la Société Italienne, ont été consacrés par lui à la théorie de la fonction Eulérienne; parmi beaucoup de résultats, je vous signale la détermination précise du nombre des termes qu'il faut prendre dans la série de Stirling, pour en tirer la plus grande approximation qu'elle soit susceptible de donner pour le calcul numérique. En désignant par x la variable de cette série, le nombre en question est obtenu sous cette forme trés simple: $\pi x + \frac{1}{2}$.

Ces recherches doivent être rapprochées des travaux des deux géomètres Belges Schaar et Mr Limbourg, qui ont paru dans le recueil des *Mémoires couronnés par l'Académie Royale de Belgique*, t. XXX, etc.

Genocchi s'est beaucoup occupé des fonctions interpolaires d'Ampère, et je me suis rencontré avec lui sur ce sujet, en donnant, sous forme d'intégrale multiple, l'expression du reste dans la formule d'interpolation de Lagrange, lorsqu'on l'arrête à un nombre déterminé de termes. Le résultat que j'avais cru découvrir avait été anciennement obtenu par lui, et, pour établir ses droits de priorité, j'ai donné communication à l'Académie des Sciences d'une lettre sur cette question importante, qui a paru dans les *Comptes-rendus* il doit y avoir près de dix années. Je ne puis, n'ayant point ce receuil sous la main, vous indiquer au juste où elle se trouve; mais vous la trouverez sûrement au moyen des tables des matières.

Nos *Comptes-rendus* contiennent aussi d'autres articles intéressants; plusieurs concernent la série de Lagrange, qui a été, pour Genocchi, l'occasion de remarques importantes.

Mais c'est l'Arithmétique Supérieure, qui me semble avoir principalement occupé l'éminent Géomètre; ses recherches ayant eu pour objet la théorie des nombres complexes, la loi de réciprocité dans la théorie des résidus quadratiques, la résolution en nombres entiers des équations indéterminées. Enfin, Monsieur, c'est mon intime conviction, qu'il n'y a pas un seul écrit mathématique de Genocchi, où l'on ne soit frappé par ces qualités extrêmement rares de clarté unie à l'élégance qu'on admire dans Euler, dans Lagrange, et qui sont un incontestable témoignage de son talent mathématique supérieur et de la haute distinction de son esprit.

En me réunissant à Vous, Monsieur, dans les mêmes pensées de regret et d'affection, et en vous remerciant de n'avoir point douté de mes sentiments pour M. Genocchi, je vous prie de croire à ma plus haute estime et à ma sincère amitié.

Ch. Hermite.

Liége, 23 mars 1889.

MONSIEUR,

Je vous remercie, très vivement, de la lettre, bien honorable pour moi, que je viens de recevoir.

Une lettre de faire part, venue de l'Académie de Turin (je suppose), m'ayant annoncé la mort de mon illustre et excellent ami, je me suis hâté d'écrire au Vice-Président, afin de lui exprimer mes regrets pour l'Homme et pour le savant Géomètre.

Je vais tâcher, Monsieur, dans la mesure de mes forces, de satisfaire à votre honorable et amicale demande. Avant huit jours, vous recevrez le résultat de mes recherches. Dès à présent, je puis vous dire ce que j'écrivais à notre Vice-Président.

« Si Genocchi avait eu la santé, il aurait pu, mieux que tout autre, rédiger « une nouvelle *Théorie des Nombres* ».

En vous réitérant mes remerciements, je vous prie d'agréer mes sentiments de considération.

Votre bien dévoué vieux Confrère,

E. CATALAN.

Liége, 24 Mars 1889.

MONSIEUR,

Je commence, aujourd'hui seulement, la courte analyse, que vous m'avez demandée, des travaux de notre illustre ami. Une indisposition assez grave m'ayant retenu à la maison, il m'a été impossible de me rendre à la Bibliothèque de l'Université aussitôt que je l'aurais voulu.

J'entre en matière.

Nouvelles Annales de Mathématiques.

1851. *Satisfaire, par des nombres rationnels, aux deux équations*

$$x^2 + y^2 - 1 = z^2 , \qquad x^2 - y^2 - 1 = u^2 .$$

Cette curieuse Note est, peut-être, le début mathématique de M. Genocchi, *Avocat à Turin.*

1852. *Observations sur certains articles.*

1853. *Démonstration d'un théorème d'Euler: Tout nombre entier, qui n'est pas compris dans la formule* (1) 4mn—m—n, *est nécessairement compris dans la*

(1) Je crois qu'il aurait dû dire: *qui n'a pas la forme.*

formule x^2+y^2+y. Déjà, l'Auteur paraît être en possession des méthodes et des raisonnements propres à la *théorie des nombres*.

Sur les sommes des puissances semblables des racines d'une équation algébrique. Note très importante. Pour résoudre la question, Genocchi emploie un beau théorème de Lagrange, *non cité* par Serret. Il donne, plus simplement que Serret, le développement du polynôme V_n (1). Comparaison avec des formules d'Euler, de Lambert, de Waring. Démonstration de l'égalité suivante, due à Cauchy:

$$1-\frac{k^2-1}{1.2.3.2^2}\,\frac{2}{1}+\frac{(k^2-1)(k^2-9)}{1.2.3.4.5.2^4}\,\frac{3.4}{1.2}$$

$$\frac{(k^2-1)(k^2-9)(k^2-25)}{1.2\ldots7.2^6}\,\frac{4.5.6}{1.2.3}+\ldots\ldots=\frac{1}{k}\ (k \text{ impair}).$$

L'*Avocat* était, déjà, très érudit, et très excellent algébriste.

Théorème sur les fonctions homogènes (De Sylvester et de Cayley).

1854. *Note sur une formule de M. Gauss.....* Démonstration très remarquable, relative au nombre des solutions de $N=x^2+y^2$. Je pense qu'elle est devenue classique. Genocchi cite diverses séries *elliptiques*, dues à lui-même ou à Cauchy.

Quelques propositions d'Arithmétique (d'après Euclide).

Remarques (critiques) sur un théorème de M. Brioschi.

1855. *Sur les Ovales de Descartes* Expression de s, plus simple que celle qui était connue. Genocchi se montre aussi *expert*, en intégrales elliptiques (ou ultra-elliptiques), qu'en théorie des nombres.

Démonstration d'un théorème de Serret, d'une formule de M. Roberts et d'un théorème de Brioschi. Restitution de priorité, en faveur de Gauss. On voit combien notre confrère était érudit.

Critique d'une Note de Housel. Il s'agit de trouver *une courbe égale à sa polaire.*

1858. *Extraction abrégée de la racine cubique.* Contrairement aux opinions de Serret, Bertrand, Amiot...., M. Genocchi prouve que, si l'on connaît $n+1$ chiffres de la racine, on trouve, par une division, les n chiffres suivants.

1859. *Solution d'une question proposée par M. Roberts.* C'est le théorème de Masérès (2).

Seconde solution de la question 437. — Il s'agit de la formule

$$\frac{4}{\pi}=1+\left(\frac{1}{2}\right)^2+\left(\frac{1.1}{2.4}\right)^2+\left(\frac{1.1.3}{2.4.6}\right)^2+\ldots.$$

Genocchi prouve qu'elle est comprise dans une identité due à Gauss; ce qui n'est pas étonnant.

1861. *Sur les extractions approchées des racines.* Polémique avec Peacock.

(1) Polynôme dont il a été question récemment (*Calcul des probabilités*, par Joseph BERTRAND, p. 139. Quel drôle de livre!).

(2) LEGENDRE paraît y être arrivé de son côté (*Exercices,* tome III, p. 144).

en dissentiment avec Hoüel, De Tilly et d'autres Géomètres. Sur cette question de la pseudo-sphère (comme sur beaucoup d'autres questions) je suis absolument incompétant. Celle-ci me paraît *insoluble*.

Académie de Belgique — Mémoires.

Note sur la théorie des résidus quadratiques (54 pages).

Ce beau Mémoire, modestement intitulé *Note*, me semble être l'œuvre *capitale* de Genocchi. Il contient, d'abord, la démonstration d'une *relation* (7), *entre trois nombres entiers*, relation véritablement extraordinaire, qui laisse bien loin les célèbres formules de Gauss (démontrées par Lebergué), et qui renferme des égalités trouvées par Schaar.

Notre illustre ami démontre ensuite une formule (14) d'où il conclut la *loi de réciprocité*, de Legendre, étendue à *deux nombres impairs quelconques*, *mais premiers entre eux*.

Remarque curieuse (p. 13): la Série

$$2\nu - 1 + \frac{2}{\pi}\left(\sin 2\pi\nu + \frac{1}{2}\sin 4\pi\nu + \frac{1}{3}\sin 6\pi\nu + .\right)$$

exprime toujours un nombre entier (ν est un nombre entier).

Autre résultat bien remarquable: Si $n = 8k + 7$,

$$\sum \frac{1}{\sin \frac{2r\pi}{n}} = 0\,;$$

Si $n = 8k + 3$,

$$\sum \frac{1}{\sin \frac{2r\pi}{n}} = -\frac{2(f-g)\sqrt{n}}{3}$$

(r, résidu de n, inférieur à n; f, g nombres entiers, inconnus).

Je ne puis, faute de temps, continuer cette sèche analyse. Il me semble qu'il faudrait, comme a dit Voltaire, écrire *admirable*, à la fin de chaque page.

Recherches sur un cas d'intégration sous forme finie (Turin, 1869, 66 pages, en italien). Sorte de commentaire et d'extension de plusieurs Mémoires de Liouville, sur l'équation $\frac{d^2y}{dx^2} = Py$.

Autre Mémoire portant le même titre (Turin, 1872).

Formation et intégration d'une équation différentielle (Turin, 1865, 37 pages, en italien).

Recherches sur la fonction $\Gamma(x)$ (Naples, 1883, 18 pages, en italien). L'illustre Géomètre trouve la formule, bien remarquable,

$$\left(1 - x\right)\left(1 + \frac{x}{2}\right)\left(1 - \frac{x}{3}\right)\left(1 + \frac{x}{4}\right)\ldots = \frac{\sqrt{\pi}}{\Gamma\left(1 + \frac{x}{2}\right)\Gamma\left(1 - \frac{x}{2}\right)}$$

Démonstration d'une formule de Leibniz et Lagrange (Turin, 1869, en italien).

Recherches sur une égalité double (Naples, 1881, 24 pages, en italien).

Sur un Mémoire de Daviet de Foncenex (Turin, 1877, 42 pages).

Ce travail, *philosophique*, *historique et mathématique*, est fort intéressant. Il semble prouver que la théorie du levier, telle que l'a exposée Foncenex (ou plutôt Lagrange) exige un postulatum (d'Archimède) correspondant au postulatum d'Euclide; et, chose plus extraordinaire, que la *Géométrie Euclidienne*, la *Géométrie hyperbolique* et la *Géométrie elliptique*, découlent de l'équation

$$\left|f(x)\right|^2 = 2 + f(2x),$$

traitée par Foncenex [1].

A la p. 19, on trouve une *définition du plan*, proposée en 1870, par M. Helmholtz. Dès 1843, dans la première édition de mes *Eléments de Géométrie*, j'avais proposé ces deux-ci:

Un plan est une surface indéfinie, partout identique à elle-même.

Une droite est l'intersection de deux plans.

Quant au *postulatum* d'Euclide, j'ai fait observer, il y a bien longtemps, qu'il y en a d'autres, sur lesquels on n'insiste pas. Par exemple celui-ci:

Soient, dans un même plan une droite AB et deux points *C, D, situés de part et d'autre de AB. Si l'on trace la droite CD, elle coupe AB.*

J'ai rappelé, ci-dessus, que ce curieux Mémoire de notre illustre ami a été l'occasion d'une discussion un peu vive, entre lui et mon savant Confrère De Tilly. Peut-être le procès serait-il difficile à juger.

Permettez-moi, Monsieur, d'en rester là. J'espère que ces quelques notes, écrites au courant de la plume, pourront vous aider à rendre, à votre illustre Maître, la justice qui lui est due.

Votre bien dévoué vieux Collègue et Confrère,

Liége, 27 mars 1889.

E. Catalan.

Anvers, le 3 avril 1889.

Monsieur et cher Collègue,

N'étant pas allé à Bruxelles depuis les premiers jours du mois de mars, j'ignorais complètement la douloureuse nouvelle que vous m'annoncez (à Anvers, il n' y a guère de publications scientifiques, et les spéculateurs de Bourse y sont plus connus que les mathématiciens).

---

(1) Poisson, dans son *Traité Mécanique*, prend l'équation $\varphi(x)\varphi(z) = \varphi(x+z) + \varphi(x-z)$.

Je m'associe de tout cœur aux regrets que vous ressentez de cette perte; et l'Académie de Bruxelles, qui s'était associé M. Genocchi par un vote auquel je m'honore d'avoir contribué, éprouvera ces mêmes regrets. La première séance a lieu samedi 6 avril. J'annoncerais le triste évènement s'il n'était pas connu, mais il le sera déjà à Bruxelles, sans aucun doute.

Votre lettre du 30 mars m'est parvenue le 1er avril au soir; hier 2 avril j'étais empêché; il faut donc absolument que je rédige et que je fasse partir cette lettre aujourd'hui 3, pour que je sois certain de son arrivée à Turin en temps utile. De là résulte que je ne pourrai pas dire grand' chose et peut-être même ne vous apprendrai-je rien.

Je me suis rencontré avec M. Genocchi sur trois sujets mathématiques:

1° Les études de Géométrie et de Mécanique abstraites.

2° Les intégrales eulériennes de seconde espèce et la série de Binet.

3° La théorie de l'intégration des équations linéaires du second ordre.

Sur aucune de ces questions nous n'étions complètement d'accord mais j'ai toujours reconnu, dans mon honorable contradicteur, un polémiste de premier ordre, en même temps qu'un mathématicien de grand talent et d'une érudition exceptionnelle. Aussi nos relations étaient elles devenues excellentes.

Voici quelques renseignements bibliographiques sur les trois sujets en question.

1° *Géométrie et Mécanique abstraites.* — M. Genocchi a écrit, à ma connaissance cinq publications sur ce sujet:

a) Une courte note présentée à l'Académie de Turin le 24 janvier 1869.

b) Un mémoire plus volumineux, imprimé dans le Recueil de la Société italienne des XL. (Dei primi principii della Meccanica e della Geometria in relazione al postulato d'Euclide, Florence, 1869, 31 mars).

c) Une lettre à M. Quetelet, insérée au Bulletin de l'Académie de Bruxelles (2e S., t. 36, N° 8, séance du 2 août 1873), lettre dans laquelle sont indiqués les deux écrits précédents. Dans ce même fascicule de nos Bulletins, on trouve le pour et le contre, au point de vue des conséquences philosophiques à tirer des résultats obtenus.

d) Sunto d'una memoria intorno ai principii della Geometria, Turin 1877.

e) Sur un mémoire de Daviet de Foncenex et sur les Géométries non euclidiennes, Turin 1877.

2° *Intégrales eulériennes.* — L'indication des travaux se trouve dans Brunel (*Monographie de la fonction gamma*, Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux, 3e Série, T. III, 1er cahier, 1886). Je détaille, pour le cas où vous n'auriez pas l'ouvrage sous la main.

Annales de Tortolini, 1852, t. III, p. 406-436.

Sulla formola sommatoria di Eulero e sulla teoria de residui quadratici.

Bulletins de Bruxelles, t. XX, p. 392-397, 1853. Démonstration élémentaire d'une formule logarithmique de M. Binet.

Annales de Tortolini, 1854, t. V., p. 150-160, id.

Bulletins de Bruxelles, t. XXI, p. 64-95, 1854. Sur quelques particularités de formules d'analyse mathématique.

Bulletins de Bruxelles, t. XXXVI_2, p. 546-565, 1873.

Sur quelques développements de la fonction $\log \Gamma(x)$. Id. t. XXXVII_2, p. 351-352, 1874. Réclamation de priorité au sujet de la série de Binet.

J'ajouterai un article sur la série de Stirling (*Il Cimento*, t. VI, p. 606), que Brunel cite (p. 98) mais qu'il omet de reproduire dans la Bibliographie, de même que les *Annales de Tortolini*, t. II, p. 380, (Brunel, p. 105); et enfin un article des *Archiv de Grunert-Hoppe* (1877, p. 366-384) intitulé: Éclaircissement sur une note relative à la fonction $\log \Gamma(x)$.

Brunel ne discute pas longuement ces travaux, notamment ceux qui se rapportent à la série de Binet. Il paraît considérer ce point de vue comme secondaire dans la théorie des intégrales eulériennes (p. 105). C'est là une question qui n'est peut-être pas encore décidée, pas plus que celle de savoir si Genocchi est le premier qui ait mis hors de doute la convergence de la série de Binet, ou bien si cette convergence résultait déjà d'une manière certaine des travaux de Binet lui même et de Cauchy. Mais, dans tous les cas, votre célèbre confrère conserve le mérite d'avoir repris ces recherches par des méthodes nouvelles et très rémarquables, et d'avoir ouvert la voie à des procédés d'exposition encore plus simples.

3° *Equations linéaires du* 2^d^ *ordre.* Je n'ai connu les travaux de M. Genocchi sur ce point que par une de ses lettres. Voici ce qu'il m'en dit.

« A propos de l'équation de Riccati, qui se ramène à l'équation linéaire

$$\frac{d^2 y}{d x^2} = \left(A + \frac{B}{x^2}\right) y,$$

« la démonstration de M. Liouville sur l'impossibilité de l'intégrer, excepté dans les
« cas connus, a été acceptée généralement comme exacte et complète, et même aujourd'hui
« on est dans l'habitude de s'y rapporter sans aucune restriction. Néanmoins dans un
« mémoire de 1864, j'avais remarqué qu'il y a dans les raisonnements de M. Liou-
« ville un point qui rend la démonstration imparfaite, et je suis revenu sur ce sujet
« dans un autre mémoire et dans une courte note insérée dans les Comptes-rendus de
« l'Académie de Paris (séance du 13 août 1877). »

Cette question m'intéressait au même point de vue philosophique que le 1°: la distinction entre ce qui est démontrable ou trouvable, et ce qui ne l'est pas. Elle est moins oiseuse que certaines personnes ne le pensent. Il s'agit de bien diriger les recherches, non seulement des commençants, mais de tout le monde, et d'éviter qu'on ne s'égare à la poursuite de chimères.

Ici comme au 1°, j'étais d'accord avec M. Genocchi sur les faits analytiques, et non sur les conclusions à en tirer. Et, chose singulière, notre désaccord était en sens inverse sur le 1° et le 3°.

Est-il prouvé que le postulatum d'Euclide est indémontrable? Je disais oui, M. Genocchi disait non (Bull. de l'Ac. de Brux., août 1873, déjà cité). Est il prouvé qu'on ne saurait obtenir un procédé général d'intégration des équations linéaires du second ordre? Je disais non, M. Genocchi disait oui.

Du moins, je le déduis de cet autre passage de la même lettre:

« Votre proposition qu'on pourrait intégrer toutes les équations linéaires du

« second ordre si l'on savait résoudre l'une des trois questions que vous énoncez, me
« paraît fort intéressante, et j'ignore qu'elle ait déjà été donnée par d'autres géomètres.
« Mais comme il est certain qu'il y a des équations différentielles du second ordre
« qu'on ne saurait jamais intégrer *sous forme finie explicite*, je suis porté à conclure
« qu'aucune de vos trois questions n'est résoluble. »

C'est moi qui ai souligné quatre mots de la phrase. Ils forment en réalité le nœud de la difficulté. On pourrait trouver un procédé général, qui ne conduisît pas à l'intégrale sous forme finie explicite, mais qui ramenât l'intégration à des opérations d'ordre inférieur, telles que quadratures, éliminations, etc.

Quoi qu'il en soit, les travaux de Liouville et de M. Genocchi ont jeté une vive lumière sur ces questions importantes.

Voilà, mon cher collègue, tout ce que je trouve à vous dire du premier jet. Je ne sais, je le répète, si cela pourra vous être utile; mais j'ai voulu faire preuve de bonne volonté en recherchant ce que je pouvais trouver *en un jour*.

Veuillez agréer, je vous prie, l'expression de mes sentiments de considération et d'amitié.

JH. DE TILLY.

Berlin, den 23 April 1889.

HOCHGEEHRTER HERR,

Indem ich Ihnen hiermit eine Uebersicht des Inhalts derjenigen Abhandlung gebe, welche von Genocchi im Jahre 1852 der Brüsseler Akademie überreicht und von dieser im XXV. Bande der preisgekrönten und von auswärtigen Gelehrten herrührenden Abhandlungen veröffentlich ist, glaube ich Ihrem Verlangen nach einigen Notizen über die arithmetischen Arbeiten Ihres verewigten Freundes am Besten zu entsprechen. Denn die bezeichnete Abhandlung überragt wie an Umfang so auch an Bedeutung alle andern zahlentheoretischen Publicationen Genocchi's.

Mit dem bescheidenen Titel: « Note sur la théorie des résidus quadratiques », welchen er ihr gegeben hat, wollte er ohne Zweifel den Leser darauf vorbereiten, dass er darin nicht die Ergebnisse innerlich zusammenhängender, auf ein bestimmtes Ziel gerichteter Untersuchungen sondern vielmehr Studien über eine Reihe interessanter Fragen aus der Theorie der quadratischen Reste finden würde, welche theilweise durch die Verwadtschaft des Gegenstandes, theilweise nur durch die bei der Behandlung angewandte Methode mit einander verbunden sind.

In dem ersten von den 14 Abschnitten, in welche die Abhandlung zerlegt ist, entwickelt Genocchi mittels der Poissonschen Summenformel eine Gleichung, welche die vollständige Summation der Gaussschen Reihen, und zwar mit Bestimmung des

Vorzeichens der Quadratwurzel, enthält, aber auch andrerseits, wie im III und IV Abschnitt gezeigt wird, aus den Gausschen Formeln hergeleitet werden kann. Die nächsten drei Abschnitte sind der Summation verschiedener Reihen gewidmet, welche den Gaussschen Reihen analog aber aus andern trigonometrischen Functionen als sinus und cosinus gebildet sind, und deren Werthbestimmung wird in den darauf folgenden vier Abschnitten mit den aus der Kreistheilung hervorgehenden Lösungen der Pellschen Gleichung in Verbindung gebracht. Im XII Abschnitte giebt Genocchi für zwei beliebige ungrade Zahlen m, n, die zu einander relativ prim sind, einen algebraischen aus $n$ten Wurzeln der Einheit zusammengesetzten Ausdruck, welcher gleich $+1$ oder gleich -1 wird, je nachdem die Anzahl der absolut kleinsten Reste der Division von:

$$m,\, 2m,\, 3m, \ldots \frac{1}{2}(n-1)\, m$$

grade oder ungrade ist, und da dieser Ausdruck sich von demjenigen, bei welchem m mit n vertauscht ist, nur durch den Factor $(-1)^{\frac{1}{4}(m-1)(n-1)}$ unterscheidet, so resultirt für den Fall, wo m und n Primzahlen sind, unmittelbar das Reciprocitätsgesetz. Durch eine geschickte Abstraction von den hierbei benutzten algebraischen Hülfsmitteln gelangt Genocchi alsdann im XIII Abschnitte zu einem sehr einfachen, rein arithmetischen Beweise des Reciprocitätsgesetzes für die quadratischen Reste und schliesst im darauf folgenden letzten Abschnitte mit einer Herleitung der Transformation der Theta-Reihen, welche, wenigstens äusserlich, wieder an den Inhalt des I Abschnittes anknüpft.

Dass auch ein tiefer innerer Zusammenhang zwischen den im ersten und den im letzten Abschnitte enthaltenen Entwickelungen besteht, habe ich in meinem am 29 Juli 1880 in der hiesigen Akademie vorgelesenen Aufsatze über den vierten Gaussschen Beweis des Reciprocitätsgesetzes dargelegt, freilich ohne die Abhandlung von Genocchi zu kennen. Denn ich bin auf diese erst durch eine briefliche Mittheilung aufmerksam geworden, welche mir Genocchi von Turin am 19 Januar 1881 gemacht hat, und in welcher es heisst: Vos récentes communications à l'Académie de Berlin et surtout celle du 29 juillet 1880 m'ont fait penser que peut-être il ne vous serait pas désagréable de connaître une démonstration déjà fort ancienne des formules célèbres de Gauss que j'avais donné dans une « Note sur la théorie des résidus quadratiques présentée en 1852 à l'Académie de Bruxelles et publiée par elle ». Ich hätte, wenn mir zur damaligen Zeit die Abhandlung bekannt gewesen wäre, schon in meiner der hiesigen Akademie am 22 Juni 1876 gemachten Mittheilung Veranlassung gehabt, anzuführen, dass Genocchi im art. XII mit denselben algebraischen Hülfsmitteln, welche ich im § 1 angewandt habe, und im art. XIII nach einer davon abstrahirten, rein arithmetischen Methode, von welcher die in den §§ 2 und 3 meiner Mittheilung angegebene allerdings wesentlich abweicht, für zwei beliebige ungrade Zahlen m, n ohne gemeinschaftlichen Theiler die Reciprocitätsbeziehung zwischen zwei Bestimmungen von ± 1 abgeleitet hat, welche von Hrn. Schering und von mir als gleichbedeutend mit den von Jacobi verallgemeinerten Legendreschen Zeichenbestimmungen: $\left(\frac{m}{n}\right)$, $\left(\frac{n}{m}\right)$ erkannt worden sind. Das erhöhe Interesse, welches den Genocchischen Entwickelungen in

Folge dieser Erkenntniss zukommt, hat mich veranlasst, den ersten Theil des XIII Abschnittes seiner Abhandlung in dem von mir redigirten Journal für Mathematik jetzt abdrucken zu lassen. Der zweite Theil enthält Verallgemeinerungen des Gaussschen Lemma's, welche mir weniger zutreffend erscheinen als diejenige, welche von Hrn. Schering und von mir angegeben worden ist.

Ausser dem ersten Theile des XIII Abschnittes wären noch manche in den Abschnitten V bis X enthaltene interessante Einzelheiten, wie z. B. die Formel (35) (1) im Abschnitt VII und der darin gegebene Beweis des Reciprocitätsgesetzes, hervorzuheben (2); aber die Abschnitte I und XII erachte ich als die bei Weitem werthvollsten. Freilich kommt Ihrem verewigten Freunde gerade in Beziehung auf den Inhalt dieser beiden Abschnitte nicht die Priorität zu; denn die Deduction des ersten Abschnittes ist in der allgemeineren enthalten, welche Dirichlet in seiner im 17 Bande des Crelleschen Journals abgedruckten Abhandlung: « Sur l'usage des intégrales définies dans la sommation des séries finies ou infinies » gegeben hat, und die Entwickelung im XII Abschnitte deckt sich genau mit derjenigen, welche sich im § 1 der schönen, im 29 Bande des Crelleschen Journals abgedruckten Eisensteinschen Abhandlung: « Application de l'algèbre à l'arithmétique transcendante » findet. Dies verringert die Bedeutung der Abhandlung Genocchi's für die mathematische Literatur, vermehrt aber zugleich unsere Achtung vor seinem mathematischen Talent; denn es bildet für ihn einen Ruhmestitel, dass er an den beiden bezeichneten Stellen selbstständig, ohne jene Publicationen Dirichlet's und Eisenstein's zu kennen (3), auf den Gedankengang dieser grossen Mathematiker gekommen ist.

L. Kronecker.

Milano, 11 marzo 1889.

Caro Siacci,

La triste notizia della malattia mortale del mio vecchio e carissimo amico Genocchi giunse qui mentre io mi trovava in Roma e non potei quindi stringergli ancora una volta la mano come tanto avrei desiderato.

In varie occasioni, però molti anni sono, ci incontrammo in qualche ricerca comune, e potrete trovare traccia di questo fatto nei nostri Annali di Matematica,

---

(1) Diese Formel war mir bis her entgangen; ich hätte sie sonst am Schluss des art. VI, meines Aufsatzes « Die absolut Kleinsten Reste reeller Grössen, » wo ich eine ähnliche Formel aufgestellt habe, citirt.

(2) Der grössere Theil der Formeln lässt sich aus den Gaussschen mit Benutzung derjenigen, welche im art. 362 der disqu. arithm. aufgestellt sind, ableiten.

(3) Er schrieb mir in seinem Briefe vom. 1 Januar 1884: « le journal de Crelle n'était pas encore à ma disposition. »

nel giornale di Terquem e fors'anco in qualche altra pubblicazione periodica. Egli aveva però coltivato con molto amore e successo una parte delle matematiche alla quale io rimasi sempre estraneo, cioè l'Aritmetica superiore e specialmente la Teoria dei residui quadratici. Le sue ricerche storiche sui lavori di Matematica del secolo scorso e dei primi anni dell'attuale devono essere con molta lode ricordate per la scrupolosa esattezza che costantemente domina in esse.

Scusatemi, caro Collega, se rispondo al vostro cortese invito con sole generalità, ma vi è una ragione che parrà di certo a voi plausibile. È mio intendimento, in una delle prime sedute dell'anno prossimo, di commemorare il Genocchi all'Accademia dei Lincei, e mi riservo di porre in luce in quella occasione la bella figura sua, sia dal lato morale, quanto dal lato scientifico.

Credetemi con stima

Affez. vostro
F. BRIOSCHI.

Firenze, 12 marzo 1889.

CARO PROF. SIACCI,

Le sono grato di avermi scritto nell'occasione della morte dell' illustre nostro amico Genocchi. La tristissima nuova mi era già pervenuta, e non so dirle quanta pena mi abbia fatta. Io ò perduto un amico carissimo, cui mi legavano stima ed affetto costanti di tanti e tanti anni, ed alla mia età è venuto a mancarmi uno dei pochi conforti che mi restavano.

Sono molto imbarazzato a rispondere convenientemente alla sua domanda. Da più di tre anni ò dovuto abbandonare affatto gli studi, e la mia vista rovinata non mi permette di leggere, e se scrivo ancora un poco lo faccio per abitudine senza distinguere le linee che traccia la penna.

Gli scritti del Genocchi sono così numerosi e varii, e mostrano tutti tanto acume d'ingegno, tale fina critica e vasta erudizione che non mi è facile scegliere tra essi, molto più che non mi è dato ora poterli riguardare e rinfrescare la memoria. Le citerò in particolare quelli *Intorno alla formazione ed integrazione di alcune equazioni differenziali nella teoria delle funzioni ellittiche* - *Sopra una costruzione del teorema di Abel* - *Sulla rettificazione e le proprietà delle caustiche secondarie* ove à dato la rettificazione delle ovali Cartesiane col mezzo di tre archi di ellisse . . . . . le memorie e note sopra i trascendenti Euleriani e la serie dello Stirling, quella sui principii della Geometria e le altre molte sopra la teoria dei numeri; specialmente mi ricordo di quella *Sui residui quadratici* stampata a Bruxelles, ove à assegnato alcune formole analoghe ed altre enunciate dall'Eisenstein, che io ò dimostrate negli Annali del Brioschi. Ne ometto parecchi pure importantissimi che lei certamente conosce, e che le verranno segnalati da altri.

Mi voglia scusare se non posso dir di più e meglio, come avrei desiderato per far piacere a lei e rendere un tributo di omaggio all'Amico estinto.

La prego di presentare le mie condoglianze alla Sig. Racca, e dirle che anch'io le sono riconoscente per l'assistenza prestata al nostro ottimo Genocchi.

Mi conservi la sua benevolenza e mi creda

Suo dev.mo aff.mo
P. Tardy.

Pisa, 13 marzo 1889.

Caro Collega,

. . . .

Per mostrarle il desiderio di rispondere al suo gentile invito, e partecipare in qualche modo a rendere un tributo alla memoria del compianto amico, mi affretto a notarle alcuno dei lavori del Genocchi, del quale ho più viva la memoria.

Poisson nella sua Opera: *Théorie mathématique de la Chaleur* aveva dato il metodo per determinare in serie di *Fourier* la quantità di calore che un elemento della superficie terrestre riceve dal sole in un tempo qualunque. Egli aveva data la espressione dei coefficienti della serie per mezzo di integrali ellittici per le regioni comprese tra i circoli polari, ma si era dispensato dall'effettuare le trasformazioni necessarie per le regioni circumpolari, osservando che si sarebbero ottenute espressioni molto complicate, e che non avrebbero avuto applicazioni utili. Quando i Geografi posero la quistione del mare libero al polo, Plana effettuò le trasformazioni che aveva tralasciato di fare Poisson e determinò i punti per i quali il calore ricevuto dal sole in un anno è un minimo. Per un errore di calcolo egli trovò che il minimo non era nel polo. Il Genocchi in una comunicazione all'Istituto Lombardo rifece colla massima semplicità il calcolo, ed ottenne il risultato esatto.

La dottrina matematica di Genocchi era estesissima, profonda ed esatta; i suoi scritti sono tutti chiari, eleganti e rigorosi. Non ho bisogno di parlare a Lei della sua vita spesa tutta per la Scienza e per l'insegnamento, e della nobiltà del suo carattere che gli procurò l'affetto e l'ammirazione di tutti coloro che ebbero la fortuna di entrare in relazione con Lui.

Riceva i miei più cordiali saluti e le assicurazioni di alta stima del

Suo aff.mo Collega
Enrico Betti.

Pavia, 2 aprile 1889.

Egregio Professore,

Mi spiace di non poterle essere così utile come io veramente desidererei, rispetto all'apprezzamento dei lavori del povero nostro Genocchi; poichè quella parte di scienza in cui questi era presso a poco il solo distinto rappresentante che avesse l'Italia, cioè la teoria dei numeri, non mi è pur troppo famigliare; e quelle altre parti che egli ha coltivato con altrettanta predilezione, come alcuni classici argomenti di calcolo integrale, la serie di Lagrange, ecc. mi sono bensì note, ma non quanto occorrerebbe per valutare con esattezza il merito esclusivamente spettante al nostro compianto collega.

Le parlerò dunque di quel solo lavoro, considerevole però per quantità e per qualità di materiali preliminarmente dovuti raccogliere e vagliare dall'Autore, che ha attinenza con un soggetto del quale mi sono molto occupato in altri tempi. Alludo allo scritto *Sur un Mémoire de Daviet de Foncenex* ecc., in cui il Genocchi ha voluto fare una disamina accurata dei principii delle Geometrie non euclidee. Qualunque sia il giudizio che si voglia portare sopra le obbiezioni ed i dubbii sollevati in proposito dall'Autore, quello scritto mi pare importante a considerarsi, in una recensione ragionata delle opere di Genocchi, per due principali titoli, e cioè in primo luogo per le ricerche storiche che vi si contengono, e che sono ricchissime del pari che coscienziosissime, ed in secondo luogo per la critica acuta ed ingegnosa esercitata dall'Autore su moltissimi punti della teoria da lui presa a trattare. Che alcune di quelle critiche possano essere vittoriosamente ribattute poco importa: resta sempre che quel lavoro, il quale si legge con vero interesse, ritrae perfettamente l'indole scientifica del Genocchi, cioè il rispetto delle tradizioni, il culto delle memorie storiche, insieme colla più assoluta libertà di spirito, colla critica più spassionata. Sotto questo aspetto si può dire che ogni studioso di scienza potrebbe imparare dalla citata Memoria come si debba procedere in una ricerca: benchè non sia da negarsi, d'altro lato, che la facoltà di assimilazione del Genocchi, quale risulta da questo e da altri lavori, apparisca così segnalata, da potersi difficilmente ammettere che i più sieno in grado di prendere esempio da lui.

Ho accennato a studii prediletti del Genocchi su argomenti di calcolo integrale. Mi sia lecito fermare l'attenzione di Lei sui non pochi lavori riguardanti gli integrali euleriani. Il Genocchi non dimenticava mai, si vede, lo studio di questi integrali, ai quali si devono forse le prime mosse, i primi avviamenti a quella che ora si chiama la Teoria generale delle funzioni. Pur troppo in Italia mi pare che si trascuri, nelle scuole, di mettere dinanzi agli occhi dei giovani questi primi e fecondi germi delle dottrine ora dominanti, i quali gettano pure tanta luce sull'intima ragione di queste dottrine. Il perpetuo richiamo a quelle ricerche classiche rivela, secondo me, nel Genocchi un seriissimo istinto di maestro, associato a quello di ricercatore.

Scusi la fretta e mi creda sempre

Aff.mo suo

E. Beltrami.

Pavia, 4 Aprile 1889.

Collega carissimo,

Perdoni l'involontario ritardo della risposta alla domanda, se qualche memoria di Genocchi abbia in modo singolare fissata la mia attenzione.

Non qualcuna, ma molte, per l'importanza degli argomenti, e per l'erudizione, la profondità e la finezza del pensatore che le dettava.

Fra quelle che primieramente mi attrassero ricordo le concernenti *I casi d'integrazione sotto forma finita*, e le altre intorno ai *Principî della Meccanica e della Geometria* in relazione al postulato d'Euclide.

Le pubblicazioni risguardanti la Teorica dei numeri lo designavano come il più strenuo cultore di questo campo in Italia; mentre gli scritti e le lezioni di Analisi infinitesimale attestano essere egli stato fra i primi ad introdurre nell'insegnamento della medesima il rigore e le fini conquiste della Critica moderna.

È bello ed incoraggiante vedere quest'uomo, innoltrato negli anni, mal servito dalla salute, vivamente interessarsi e contribuire al movimento riformatore dei principî di quest'Analisi, dal mondo matematico erroneamente creduti esatti; studiare le più ardite produzioni analitiche di questi ultimi tempi, pubblicarne dilucidazioni, e prenderne la difesa contro l'incredulità che la minacciava.

. . . .

Aff.^{mo} suo

F. Casorati.

CATALOGO

DELLE PUBBLICAZIONI DI ANGELO GENOCCHI

I. **Nouvelles Annales de Mathématiques**.

Paris, in-8°.

1. *Solution générale de la question pour trouver des nombres rationnels satisfaisant aux deux équations* $x^2 + y^2 - 1 = z^2$, $x^1 - y^2 - 1 = u^2$, Angelo Genocchi, Avocat à Turin (1851).
2. *Observations diverses sur certains articles des Nouvelles Annales* (1852).
3. *Solution de la question* 244 (1852).
4. *Démonstration d'un théorème d'Euler* (1853).
5. *Sur les sommes des puissances semblables des racines d'une équation algébrique* (1853).
6. *Théorèmes sur les fonctions homogènes* (1853).
7. *Note sur une formule de M. Gauss relative à la décomposition d'un nombre en deux carrés et sur quelques formules analogues* (1854).
8. *Solution de la question* 282 (1854).
9. *Démonstration de quelques propositions d'Arithmétique, d'après Euclide* (1854).
10. *Remarques sur un théorème de M. Brioschi et sur la question* 267 (1854).
11. *Note sur la solution de la question* 289 (1855).
12. *Sur les Ovales de Descartes* (1855).
13. *Solution de la question* 295 (1855).
14. *Solution de la question* 239 (1855).
15. *Démonstration d'un théorème de M. Brioschi* (1855).
16. *Sur la question* 81 (1855).
17. *Sur l'élimination* (1855).
18. *Sur la question* 330 (1856).
19. *Théorème de M. Brioschi* (1857).
20. *Extration abrégée d'une racine cubique* (1858).
21. *Solution de la deuxiemè question de M. Strebor* (1859).
22. *Seconde solution de la question* 457 (1859).
23. *Troisième solution de la question* 273 (1860).
24. *Note sur un ouvrage de Jean Ceva* (1860).
25. *Sur les extractions approchées des racines* (1861).
26. *Seconde solution de la question* 241 (1861).

27. *Solution de la question* 242 (1861).
28. *Démonstration d'un théorème de M. Sylvester comprenant la règle de Newton sur le nombre des racines imaginaires* (1867).
29. *Sur une règle de convergence des séries* (1867).
30. *Sur la théorie élémentaire des produits infinis* (1869).
31. *Question* 909 : « *Trouver toutes les courbes pour lesquelles la projection de la « normale sur le rayon vecteur est constante. On compte la normale du « point de la courbe à une donnée, et le rayon vecteur du point de la « courbe à un point fixe pour pôle. Les coniques donnent une solution par- « ticulière* (*Genocchi*). » Risolta dal Sig. P. Mentzner, e C. Harkema, nei volumi X e XIII della Serie II.
32. *Sur le passage des différentes aux différentielles* (1869).
33. *Extrait d'une lettre de M. Genocchi* (1875).
34. *Extrait d'une lettre de M. Genocchi* (1875).
35. *Démonstration d'un théorème de Fermat* (1883).
36. *Extrait d'une lettre de M. Genocchi* (1885).
37. Annunzia al Sig. Catalan la morte dell'Ing. Savino Realis, e gli dà incarico di redigere alcuni cenni biografici (1886).

II. **Annali di scienze matematiche e fisiche**,

Compilati da Barnaba Tortolini. Roma, in-8°.

38. *Sui conici inscritti o circoscritti ad un triangolo dato* (1852).
39. *Intorno all'espressione generale de' numeri Bernulliani* (1852).
40. *Sulla formula sommatoria di Eulero, e sulla teorica dei residui quadratici.*
41. *Intorno ad alcune trasformazioni d'integrali multipli.*
42. *Démonstration élémentaire d'une formule logarithmique de M. Binet.*
43. *Intorno alla forma quadratica* x^2+y^2, *osservazioni.*
44. *Intorno ad alcune formule sommatorie.*
45. *Intorno a tre scritti inediti di Leonardo Pisano pubblicati da Baldassare Boncompagni secondo la lezione di un codice della Biblioteca Ambrosiana di Milano.*
46. *Brano d'una lettera diretta dal Sig. Angelo Genocchi a B. Boncompagni* (1855).
47. *Sopra tre scritti inediti di Leonardo Pisano pubblicati da B. Boncompagni. Note analitiche* (1855).
48. *Intorno ad alcuni problemi trattati da Leonardo Pisano nel suo* Liber quadratorum. *Brani di lettere dirette a D. Baldassare Boncompagni* (1856).
49. *Intorno al teorema di Budan* (1856).
50. *Leonardo Pisano matematico del secolo* XIII (1857).
51. *Riduzione d'un integrale multiplo* (1857).
52. *Intorno ad una somma di derivate successive* (1857).
53. *Sopra una formola di Lagrange spettante al moto dei liquidi ne' vasi* (1857).
54. *Nuove pubblicazioni del Principe Boncompagni* (1857).

III. **Annali di Matematica pura ed applicata.**

Pubblicati da Barnaba Tortolini, Professore di Calcolo Sublime all'Università di Roma, e compilati da E. Betti a Pisa, F. Brioschi a Pavia, A. Genocchi a Torino, B. Tortolini. (Roma e Milano, in-4°).

55. *Sopra una costruzione del teorema di Abel* (1858).
56. *Di una Nota del Barone Plana. Casi particolari del moto dei liquidi* (1858).
57. *Intorno ad una equazione trinomia* (1859).
58. *Serie ordinate per fattoriali inversi* (1859).
59. *Intorno alla moltiplicazione d'alcune forme quadratiche* (1860).
60. *Formole per determinare quanti siano i numeri primi fino ad un dato limite* (1860).
61. *Intorno ad un problema indeterminato. Lettere indirizzate dal Sig. V. A. Le Besgue, Professore onorario della Facoltà delle Scienze di Bordeaux e dal Sig. Angelo Genocchi, Professore di Matematica nella R. Università di Torino a D. B. Boncompagni* (1863).
62. *Intorno alla riduzione degl'integrali ellittici* (1864).
63. *Intorno alla rettificazione e alle proprietà delle caustiche secondarie* (1864).
64. *Intorno all'equazione* $x^7 + y^7 + z^7 = 0$ (1864).
65. *Introduction à la théorie des nombres, par V. A. Le Besgue. Tables diverses pour la décomposition des nombres en leurs facteurs premiers, par V. A. Le Besgue. (Recensione)* (1864).
66. *Intorno ad alcune somme di cubi* (1865).
67. *Intorno ad un teorema di Cauchy* (1868-69).
68. *Intorno ad alcune forme di numeri* (1868-69, pp. 256-267).

IV. **Giornale di Matematiche ad uso degli studenti delle Università italiane, pubblicato per cura dei Professori G. Battaglini, V. Janni e N. Teudi.**

Napoli, in-4°

69. *Intorno al metodo di approssimazione di Newton. Nota* (1864).
70. *Dimostrazione d'un teorema intorno ai prodotti di alcune somme di quadrati. Nota* (1864).
71. *Intorno ad una trasformazione di alcune equazioni a tre variabili* (1867).
72. *Cenni sull'ingegnere Savino Realis* (1886).

V. **Journal de Mathématiques pures et appliquées,**

Par Joseph Liouville.

73. *Note sur les nombres complexes* (1854).
74. *Note sur quelques sommations de cubes* (1866).

VI. **Mathesis. Recueil mathématique à l'usage des Ecoles spéciales et des Etablissements d'instruction moyenne, publié par P. Mansion et J. Neaberg.**

75. *Résumé de différentes recherches sur les ovales de Déscartes et quelques autres auteurs* (1884).
76. *Sur un manuscrit de Fermat, récemment publié* (1884).
77. *Sur la question* 220 (1884).

VII. **Archiv der Mathematik und Physik mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfuisse der Lehrer aud höherev Unterrischtsanstallen.** *Grefswald. Leipzig.*

78. (GREIFSWALD, 1869). *Relations entre la différence et la dérivée d'un même ordre quelconque* (1869).
79. *Ein merkwürdiger Brief des achtzehnjährigen Lagrange an dem Conte Giulio Carlo da Fagnano.*
    Nach Herrn Angelo Genocchi in Turin mitgetheilt von dem Heransgeber (1869).
80. *Eclaircissement sur une Note relative à la fonction log.* ΓX (1877).

VIII. **Journal für die reine und angewandte mathematik.**

81. *Sur les nombres de* Bernoulli (1866).

IX. **Zeitschrift für Mathematik und Physik herausgegeben unter der verantworlichen. — Redaction von Dr O. Schlömilch, Dr B. Witzschel, Dr E. Kahl, Dr M. Cantor.**

Leipzig, in-8°

82. *Ueber gewisse elliptische Integral* (1857).
83. *Renarkung über ein vielfaches Integral* (1859).
84. *Ueber die Summe von Cubikzahlen* (1866).

X. **Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers.**

Publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles.

85. *Note sur la théorie des résidus quadratiques par M. Angelo Genocchi* (1852).

XI. **Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique**. *Bruxelles.*

86. *Démonstration élémentaire d'une formule logarithmique de M. Binet* (1853).
87. *Sur une propriété des nombres* (1853).
88. *Sur quelques particularités de formules d'analyse mathématique* (1854).
89. *Lettre à M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie, sur diverses questions mathématiques* (1873).
90. *Sur quelques développements de la fonction log.* Γ(*); *seconde lettre à M. Adolphe Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Académie* (1873).
91. *Reclamation de priorité au sujet d'une série de Binet* (1874).
92. *Sur les fonctions de M. Prym et de M. Hermite* (1882).
93. *Additions à la Note sur les fonctions de M. Prym et de M. Hermite* (1883).

XII. **Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.**

94. *Remarques sur quelques points intéressants des ouvrages de Fibonacci découverts et publiés récemment par M. le prince Boncompagni* (1855).
95. *Lettre concernant un opuscule envoyé au concours pour le prix du legs* Bréant (1885).
96. *Sur un théorème de Cauchy* (1868).
97. *Sur l'intensité de la chaleur du Soleil dans les régions polaires* (1872).
98. *Observations relatives à une Note précédente de M. Ménabréa, concernant la série de Lagrange* (1873).
99. *Sur l'impossibilité de quelques égalités doubles* (1874).
100. *Sur la rectification des Ovales de Descartes* (1875).
101. *Observations relatives à une Communication précédente de M.* Darboux *sur l'existence de l'intégrale dans les équations aux dérivées partielles contenant un nombre quelconque de fonctions de variables indépendantes* (1875).
102. *Généralisation du théorème de Lamé sur l'impossibilité de l'équation* $x^7+y^7+z^7=0$ (1876).
103. *Sur l'équation de Riccati* (1877).
104. *Sur la formule sommatoire de Maclaurin et les fonctions interpolaires* (1878).
105. *Sur la loi de réciprocité de Legendre étendue aux nombres non premiers* (1880).
106. *Sur le limaçon de Pascal* (1884).
107. *Sur les diviseurs de certains polynômes et l'existence de certains nombres premiers* (1884).
108. *Remarques sur une démonstration de la loi de réciprocité* (1885).

XIII. **Memorie della R. Accademia delle Scienze di Torino.**

Torino, in-4°

109. *Relazione sul merito e sunto di una Memoria di F. Lefort intitolata:* Détermination numérique des intégrales au moyen desquelles on exprimes les termes généraux du développement des coordonnées d'une planète dans son mouvement elliptique (1865).
110. *Intorno alla formazione ed integrazione d'alcune equazioni differenziali nella teorica delle funzioni ellittiche* (1866).
111. *Studi intorno ai capi d'integrazione sotto forma finita - Memoria* (1864).
112. *Dimostrazione d'una formula di Leibnizio e Lagrange e di alcune formule affini* (1871).
113. *Studi intorno ai casi d'integrazione sotto forma finita - Memoria seconda*, (1876).
114. *Sur un Mémoire de Daviet de Foncenex et sur les Géometries non Euclidiennes* (1876).

XIV. **Atti della R. Accademia delle Scienze di Torino.**

Pubblicati dagli Accademici Segretari delle due Classi. Torino, in-8°.

115. *Relazione su d'una Memoria del Prof.* Tommaso Del Beccaro *di Firenze, avente per titolo:* Teoria degli strumenti ottici (1866).
116. *Relazione sopra una Memoria del Prof. Cav. Bruno contenente alcuni teoremi intorno al paraboloide iperbolico seguiti da una breve Nota che tratta d'un' altra specie di conoidi* (1866).
117. *Presentazione di alcuni opuscoli del Principe Baldassarre Boncompagni* (1867).
118. *Di una formula del Leibnitz e di una lettera di Lagrange al Conte Fagnano* (1868-69).
119. *Presentazione di alcune copie di una lettera di Lagrange a nome del Principe Boncompagni* (1868-69).
120. *Intorno ad una dimostrazione di Daviet de Foncenex* (1868-69).
121. *Intorno ad un teorema di calcolo differenziale* (1868-69).
122. *Sunto di una Memoria intitolata:* Dimostrazione di una formola di Leibnizio e Lagrange, e d'alcune formole affini (1868-69).
123. *Presentazione di un opuscolo del Sig. Houel e di un fascicolo del Bollettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche.*
124. *Presentazione di alcuni opusculi per parte del Sig. Principe Boncompagni.*
125. *Di alcuni scritti attribuiti ad Agostino Cauchy.*
126. *Sunto di una seconda Memoria, stampata nei volumi col titolo:* Studi intorno ai capi d'integrazione sotto forma finita.
127. *Su d'una controversia intorno alla serie di Lagrange.*

128. *Intorno ad alcune lettere del Lagrange.*
129. *Intorno ad alcune serie.*
130. *Intorno a tre problemi aritmetici di Pietro Fermat.*
131. *Cenni di ricerche intorno ai numeri primi.*
132. *Sopra la pubblicazione fatta da B. Boncompagni di undici lettere di Luigi Lagrange a Leonardo Eulero.*
133. *Sunto di una Memoria intorno ai principii della Geometria intitolata:* Sur un Mémoire de Daviet de Foncenex et sur les Géométries non euclidiennes.
134. *Intorno alle funzioni interpolari.*
135. *Intorno a due lettere del Lagrange pubblicate da B. Boncompagni.*
136. *Presentazione d'un* fac-simile *del Lagrange donato all'Accademia dal Principe B. Boncompagni.*
137. *Il Carteggio di Sofia Germain e di Carlo Federico Gauss.*
138. *Sopra una proprietà delle funzioni interpolari.*
139. *Presentazione di un'opera del Prof. M. Fiorini intitolata:* Le proiezioni delle carte geografiche.
» *Presentazione di un opuscolo intitolato:* Testamento inedito di N. Tartaglia, *pubblicato al Principe B. Boncompagni.*
140. *Presentazione di un volume intitolato*: Corréspondence inédite de Lagrange et D'Alembert publiée d'après les manuscrits autographes et annotée par Ludovic Lalame.
141. *Presentazione di un opuscolo del Principe Boncompagni che ha per titolo:* Atti di nascita e di morte di Pietro Simone Marchese di Laplace.
142. *Presentazione di alcuni opuscoli.*
143. *Due lettere di C. F. Gauss pubblicate dal Principe B. Boncompagni.*
144. *Breve commemorazione dell'Ingegnere Savino Realis.*
145. *Presentazione di una Memoria dell'Ingegnere S. Realis su Giovanni Plana.*

XV. **Memorie della Società Italiana delle Scienze**

Fondata da Anton-Mario Lorgna (detta dei XL) in-4°.

146. *Dei primi principii della Meccanica e della Geometria in relazione al postulato d'Euclide - Memoria* (*Firenze* 18.....).
147. *Intorno ad alcune egualità nella dottrina dei numeri.* (*Napoli*, 1882).
148. *Intorno alla funzione* Γ(x) *e alla serie dello Stirling che ne esprime il logaritmo* (1883).

XVI. **Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere.**

Rendiconti. Milano.

149. *Del calore solare nelle regioni circumpolari della terra* (1872).
150. *Nota intorno all'equazione differenziale del Moltiplicatore* (1877).

XVII. **Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei.**

Roma.

151. *Intorno ad alcune somme di cubi* (1866).

XVIII. **Il Cimento.**

Rivista di Scienze, Lettere ed Arti. Torino.

152. *Teorema sopra l'approssimazione della serie di Stirling. Rettificazioni delle ovali di Cartesio* (1855).
153. Algebra (1855).
154. Storia dell'Algebra — *Dei Congrui di Leonardo Pisano* (1855).

XIX. **Rivista delle Università e dei Collegi.**

Giornale della Società d'istruzione e d'educazione. Torino.

155. *Lavori matematici dell'Accademia Reale delle Scienze di Napoli* (*Dal gennaio* 1852 *all'aprile* 1852-1854).
156. *Formole pel cangiamento che nelle dimensioni materiali avviene cangiando la temperatura ed applicazione delle medesime, del Prof. Paolo Volpicelli* (1854).
157. *Sopra certe approssimazioni numeriche* (1854).
158. *Atti di Accademie, Istituti e Società italiane. Lavori matematici della Reale Accademia delle Scienze di Napoli.* (*Dal gennaio* 1852 *all'aprile* 1853, 1854).

XX. **Rivista contemporanea.**

Torino.

159. *Leonardo Pisano, matematico del secolo* XIII (1857).
160. *Nuove pubblicazioni del Principe Boncompagni* (1857).

XXI. **Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche.**

Pubblicato da B. Boncompagni. Roma.

161. *Rassegna d'alcuni scritti relativi all'addizione degl'integrali ellittici ed Abeliani* (1870).

162. *Notizie intorno alla vita ed agli scritti di Felice Chiò* [1] (1871).
163. *Richiamo a favore di Felice Chiò* (1873).
164. *Sopra la pubblicazione fatta da B. Boncompagni di undici lettere di Luigi Lagrange a Leonardo Eulero* (1877).
165. *Brano di lettere del Prof. Angelo Genocchi a D. B. Boncompagni* (1878).
166. *Dimostrazione del quinto postulato di Euclide. Nota del Prof. Vincenzo De Rossi Re, estratta dagli Atti dell'*Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei, *anno XXXI, sessione VII^a del* 16 *giugno* 1878..... (1879).
167. *Rassegna di scritti intorno alle deviazioni dei pendoli e alla sperienza di Foucault* (1882).
168. *Brano di lettera del Sig. Prof. Angelo Genocchi diretta a D. B. Boncompagni in data dì « Torino,* 14 *Marzo* 1883 » (1883).
169. *Alcune asserzioni di C. F. Gauss circa le forme quadratiche* YY±nZZ (1884)
170. *Intorno ad una proposizione inesatta di Sofia Germain, A. Genocchi, S. Realis* (1884).
171. *Ancora un cenno dei residui cubici e biquadratici* (1885).
172. *Sur quelques théorèmes qui peuvent conduire à la loi de réciprocité de Legendre* (1885).
173. *Intorno all'ampliazione d'un lemma del Gauss* (1885).
174. *Brevi cenni della vita dell'ingegnere Savino Realis* (1886).

(1) Inviando queste *Notizie* al Direttore della *Perseveranza*, il Genocchi gli scrisse una lettera assai importante sull'ordinamento degli studi matematici in Italia, che fu stampata nel numero 4405, anno XIV, 3 febbraio 1872.